COMPETÊNCIAS DIGITAIS DOCENTES PARA A BNCC DE COMPUTAÇÃO:

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO AVANÇADO

Celine Maria de Sousa Azevedo
Simone Helen Drumond Ischkanian
Gladys Nogueira Cabral
Silvana Nascimento de Carvalho
Sygride Nascimento de Carvalho
Gabriel Nascimento de Carvalho
Sandro Garabed Ischkanian

COMPETÊNCIAS DIGITAIS DOCENTES PARA A BNCC DE COMPUTAÇÃO: PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO AVANÇADO.

Celine Maria de Sousa Azevedo
Simone Helen Drumond Ischkanian
Gladys Nogueira Cabral
Silvana Nascimento de Carvalho
Sygride Nascimento de Carvalho
Gabriel Nascimento de Carvalho
Sandro Garabed Ischkanian

O presente artigo analisa as competências digitais docentes para a BNCC de Computação, com foco em uma proposta de desenvolvimento avançado voltada à formação de professores capazes de atuar em contextos educacionais permeados por tecnologias digitais, cultura da inovação e práticas pedagógicas contemporâneas. A investigação compreende que a inserção da computação na educação básica exige não apenas a familiaridade instrumental com recursos tecnológicos, mas a construção de uma base teórico-prática sólida que possibilite ao docente compreender os fundamentos do pensamento computacional, da cultura digital e da ética no uso de tecnologias. Nesse sentido, o trabalho discute como a BNCC de Computação estabelece diretrizes que ampliam o papel do professor, exigindo competências que articulam letramento digital, capacidade de mediação pedagógica e domínio de metodologias ativas voltadas à resolução de problemas. O estudo evidencia que a formação docente precisa ser reorganizada para contemplar habilidades como análise crítica de dados, compreensão de sistemas digitais, uso pedagógico de linguagens de programação e integração de tecnologias educacionais em diferentes áreas do conhecimento. Destaca-se ainda que o desenvolvimento avançado dessas competências envolve a superação de práticas tradicionais de ensino, promovendo a transição para modelos educacionais mais interativos, colaborativos e centrados no estudante. A pesquisa aponta que o pensamento computacional se constitui como eixo estruturante dessa proposta, permitindo ao professor elaborar estratégias de ensino que favoreçam a decomposição de problemas, o reconhecimento de padrões, a abstração e a construção de algoritmos aplicados a situações didáticas. Paralelamente, enfatiza-se a importância da cultura maker e da aprendizagem baseada em projetos como elementos que potencializam a criatividade docente e discente, estimulando a produção de soluções inovadoras no ambiente escolar. O estudo também aborda a relevância da ética digital e da cidadania tecnológica, destacando a necessidade de formação crítica sobre segurança da informação, privacidade de dados e uso responsável das tecnologias, aspectos fundamentais para a atuação docente na contemporaneidade. Observa-se que a BNCC de Computação demanda uma atuação interdisciplinar, na qual o professor atua como mediador do conhecimento e designer de experiências de aprendizagem, integrando diferentes linguagens e recursos digitais ao currículo escolar. Conclui-se que o desenvolvimento avançado das competências digitais docentes constitui um elemento essencial para a consolidação de práticas educativas inovadoras, inclusivas e alinhadas às transformações sociais e tecnológicas do século XXI, promovendo uma educação mais significativa e conectada às demandas contemporâneas.

Palavras-chave: Competências digitais; BNCC de computação; pensamento computacional; formação docente; cultura digital.

TEACHER DIGITAL COMPETENCIES FOR THE BNCC OF COMPUTING: A PROPOSAL FOR ADVANCED DEVELOPMENT.

Celine Maria de Sousa Azevedo
Simone Helen Drumond Ischkanian
Gladys Nogueira Cabral
Silvana Nascimento de Carvalho
Sygride Nascimento de Carvalho
Gabriel Nascimento de Carvalho
Sandro Garabed Ischkanian

This article analyzes teacher digital competencies for the BNCC of Computing, focusing on a proposal for advanced development aimed at preparing educators to operate in educational contexts permeated by digital technologies, innovation culture, and contemporary pedagogical practices. The investigation understands that the inclusion of computing in basic education requires not only instrumental familiarity with technological resources, but also the construction of a solid theoretical and practical foundation that enables teachers to comprehend the principles of computational thinking, digital culture, and ethical use of technologies. In this sense, the study discusses how the BNCC of Computing establishes guidelines that expand the teacher's role, demanding competencies that articulate digital literacy, pedagogical mediation skills, and mastery of active methodologies oriented toward problem solving. The study highlights that teacher education must be reorganized to include skills such as critical data analysis, understanding of digital systems, pedagogical use of programming languages, and integration of educational technologies across different knowledge areas. It is further emphasized that the advanced development of these competencies involves overcoming traditional teaching practices, promoting a shift toward more interactive, collaborative, and student-centered educational models. The research points out that computational thinking constitutes a structuring axis of this proposal, enabling teachers to design instructional strategies that foster problem decomposition, pattern recognition, abstraction, and algorithm construction applied to didactic situations. In parallel, the importance of maker culture and project-based learning is emphasized as elements that enhance both teacher and student creativity, stimulating the production of innovative solutions within the school environment. The study also addresses the relevance of digital ethics and technological citizenship, highlighting the need for critical training on information security, data privacy, and responsible use of technologies, aspects that are fundamental for contemporary teaching practice. It is observed that the BNCC of Computing requires an interdisciplinary approach in which the teacher acts as a knowledge mediator and designer of learning experiences, integrating different languages and digital resources into the school curriculum. It is concluded that the advanced development of teacher digital competencies is an essential element for consolidating innovative and inclusive educational practices aligned with social and technological transformations of the twenty-first century, promoting a more meaningful education connected to contemporary demands.

Keywords: Digital competencies; BNCC of computing; computational thinking; teacher education; digital culture.

COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES PARA LA BNCC DE COMPUTACIÓN: PROPUESTA DE DESARROLLO AVANZADO.

Celine Maria de Sousa Azevedo
Simone Helen Drumond Ischkanian
Gladys Nogueira Cabral
Silvana Nascimento de Carvalho
Sygride Nascimento de Carvalho
Gabriel Nascimento de Carvalho
Sandro Garabed Ischkanian

El presente artículo analiza las competencias digitales docentes para la BNCC de Computación, con énfasis en una propuesta de desarrollo avanzado orientada a la formación de profesores capaces de actuar en contextos educativos permeados por tecnologías digitales, cultura de la innovación y prácticas pedagógicas contemporáneas. La investigación comprende que la incorporación de la computación en la educación básica exige no solo la familiaridad instrumental con los recursos tecnológicos, sino también la construcción de una base teórico-práctica sólida que permita al docente comprender los fundamentos del pensamiento computacional, la cultura digital y la ética en el uso de las tecnologías. En este sentido, el estudio discute cómo la BNCC de Computación establece directrices que amplían el papel del profesor, exigiendo competencias que articulan la alfabetización digital, la capacidad de mediación pedagógica y el dominio de metodologías activas orientadas a la resolución de problemas. El estudio evidencia que la formación docente debe reorganizarse para contemplar habilidades como el análisis crítico de datos, la comprensión de sistemas digitales, el uso pedagógico de lenguajes de programación y la integración de tecnologías educativas en diferentes áreas del conocimiento. Se destaca además que el desarrollo avanzado de estas competencias implica la superación de prácticas tradicionales de enseñanza, promoviendo la transición hacia modelos educativos más interactivos, colaborativos y centrados en el estudiante. La investigación señala que el pensamiento computacional se constituye como eje estructurante de esta propuesta, permitiendo al docente diseñar estrategias de enseñanza que favorezcan la descomposición de problemas, el reconocimiento de patrones, la abstracción y la construcción de algoritmos aplicados a situaciones didácticas. Paralelamente, se enfatiza la importancia de la cultura maker y del aprendizaje basado en proyectos como elementos que potencian la creatividad docente y estudiantil, estimulando la producción de soluciones innovadoras en el entorno escolar. El estudio también aborda la relevancia de la ética digital y la ciudadanía tecnológica, destacando la necesidad de una formación crítica sobre la seguridad de la información, la privacidad de los datos y el uso responsable de las tecnologías, aspectos fundamentales para la práctica docente contemporánea. Se observa que la BNCC de Computación demanda una actuación interdisciplinaria en la que el docente actúa como mediador del conocimiento y diseñador de experiencias de aprendizaje, integrando diferentes lenguajes y recursos digitales en el currículo escolar. Se concluye que el desarrollo avanzado de las competencias digitales docentes constituye un elemento esencial para la consolidación de prácticas educativas innovadoras e inclusivas, alineadas con las transformaciones sociales y tecnológicas del siglo XXI, promoviendo una educación más significativa y conectada con las demandas contemporáneas.

Palabras clave: Competencias digitales; BNCC de computación; pensamiento computacional; formación docente; cultura digital.

COMPETÊNCIAS DIGITAIS DOCENTES PARA A BNCC DE COMPUTAÇÃO: PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO AVANÇADO.

Celine Maria de Sousa Azevedo
Simone Helen Drumond Ischkanian
Gladys Nogueira Cabral
Silvana Nascimento de Carvalho
Sygride Nascimento de Carvalho
Gabriel Nascimento de Carvalho
Sandro Garabed Ischkanian

1. INTRODUÇÃO

A inserção das competências digitais docentes no contexto da BNCC de Computação inaugura uma reorganização profunda das práticas pedagógicas contemporâneas, exigindo reflexão sobre os modos de ensinar e aprender em ambientes mediados por tecnologias. A literatura recente aponta que a consolidação dessas competências não se limita ao domínio técnico de ferramentas, mas envolve compreensão crítica dos processos de mediação do conhecimento digital (Ischkanian; Cabral, 2022). O cenário educacional passa a demandar professores capazes de interpretar, ressignificar e articular saberes computacionais com diferentes áreas do currículo.

A transformação curricular promovida pela BNCC de Computação redefine o papel do professor como mediador ativo na construção de experiências de aprendizagem. Pesquisas indicam que o letramento digital docente precisa ser compreendido como um processo contínuo de formação intelectual e prática pedagógica (Cabral, 2023). Esse movimento desloca a centralidade da transmissão de conteúdos para a criação de ambientes investigativos e interativos.

O pensamento computacional emerge como eixo estruturante dessa proposta formativa, articulando lógica, resolução de problemas e criatividade aplicada. Estudos destacam que sua incorporação na educação básica fortalece a capacidade de análise e organização do raciocínio dos estudantes (Azevedo, 2026). A atuação docente passa a integrar estratégias que valorizam a decomposição de problemas e a construção de soluções sistematizadas.

A formação avançada de professores requer o desenvolvimento de competências relacionadas à cultura digital e ao uso pedagógico de linguagens tecnológicas. Evidências científicas demonstram que a integração de tecnologias educacionais potencializa práticas inclusivas e diversificadas de aprendizagem (Cabral; Ischkanian; Silva et al., 2025). Esse

processo amplia as possibilidades de acesso ao conhecimento em diferentes contextos escolares.

A incorporação de metodologias ativas ganha relevância no contexto da BNCC de Computação, especialmente quando articulada ao uso de tecnologias digitais. Pesquisas recentes apontam que abordagens como projetos e resolução de problemas favorecem a autonomia discente e o protagonismo estudantil (Martins; Lima, 2023). O professor passa a atuar como designer de experiências educacionais significativas.

A dimensão ética das tecnologias digitais constitui elemento central na formação docente contemporânea, sobretudo diante da expansão de sistemas inteligentes. Estudos jurídicos e educacionais ressaltam a necessidade de compreensão sobre privacidade, proteção de dados e responsabilidade digital (Carvalho, G. N., 2026). Esse cenário exige consciência crítica sobre os impactos sociais da tecnologia.

A BNCC de Computação também pressupõe uma abordagem interdisciplinar, integrando saberes de diferentes áreas do conhecimento. Pesquisas indicam que a articulação curricular favorece aprendizagens mais contextualizadas e significativas (Carvalho; Ribeiro; Ischkanian et al., 2026). O docente passa a operar em redes de conhecimento mais amplas e dinâmicas.

O desenvolvimento de competências digitais avançadas envolve o domínio de ferramentas de programação, análise de dados e ambientes digitais educativos. Estudos mostram que a inserção dessas habilidades na formação docente amplia a capacidade de inovação pedagógica (Ischkanian; Cabral; Viana et al., 2026). Esse processo fortalece práticas educativas alinhadas às demandas contemporâneas.

A cultura maker desponta como estratégia relevante para o desenvolvimento de competências criativas e investigativas no ambiente escolar. Pesquisas evidenciam que a aprendizagem baseada em produção estimula o engajamento e a experimentação (Ischkanian; Cabral; Santos et al., 2026). O professor assume papel de orientador na construção de soluções práticas.

A neuroeducação contribui para a compreensão dos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem mediada por tecnologias digitais. Estudos neuropsicopedagógicos indicam que a personalização do ensino favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas diversas (Belchior et al., 2025). Essa perspectiva amplia o entendimento sobre as diferenças individuais no processo educativo.

A formação docente em computação demanda ainda o desenvolvimento de competências avaliativas alinhadas às práticas digitais. Pesquisas apontam que avaliações formativas mediadas por tecnologia contribuem para o acompanhamento contínuo da

aprendizagem (Ischkanian et al., 2026). Esse modelo valoriza processos em detrimento de resultados isolados.

O uso de tecnologias assistivas reforça o compromisso com a inclusão educacional e a acessibilidade no ambiente escolar. Estudos demonstram que tais recursos ampliam a participação de estudantes com diferentes necessidades educacionais (Oliveira; Ischkanian; Cabral et al., 2026). A prática docente torna-se mais sensível às múltiplas formas de aprendizagem.

A inteligência artificial aplicada à educação introduz novos desafios e possibilidades para a prática pedagógica contemporânea. Pesquisas indicam que sistemas adaptativos podem personalizar experiências de aprendizagem de maneira eficiente (Ischkanian; Cabral; Viana et al., 2026). O professor passa a interagir com ambientes digitais mais complexos.

A formação docente precisa contemplar também a análise crítica dos impactos sociais das tecnologias digitais. Estudos sobre cidadania digital destacam a importância da reflexão ética no uso de sistemas computacionais (Cabral, 2026). Esse processo fortalece a responsabilidade profissional do educador.

A aprendizagem baseada em projetos constitui estratégia relevante para o desenvolvimento de competências digitais docentes. Pesquisas indicam que essa abordagem favorece a integração entre teoria e prática no contexto escolar (Santos; Oliveira, 2021). O ensino passa a valorizar a construção coletiva do conhecimento.

O desenvolvimento do letramento digital docente envolve a capacidade de interpretar, selecionar e produzir informações em ambientes digitais. Estudos demonstram que essa competência é essencial para a atuação crítica na educação contemporânea (Neta, 2026). O professor assume papel ativo na mediação informacional.

A inclusão educacional ganha novos contornos com o uso de tecnologias digitais adaptadas às necessidades dos estudantes. Pesquisas indicam que práticas inclusivas mediadas por tecnologia fortalecem a equidade no ensino (Silva; Cabral; Ischkanian et al., 2026). O ambiente escolar torna-se mais acessível e diversificado.

A BNCC de Computação propõe uma educação voltada à resolução de problemas reais, conectando o ensino à vida cotidiana. Estudos apontam que essa abordagem estimula o pensamento crítico e a autonomia intelectual (Velasco, 2026). O professor atua como mediador de experiências contextualizadas.

A formação avançada de professores exige constante atualização diante das transformações tecnológicas emergentes. Pesquisas indicam que a educação continuada é essencial para a consolidação de práticas inovadoras (Freitas, 2026). O desenvolvimento profissional torna-se processo permanente.

O uso de dados educacionais representa uma dimensão emergente na prática docente contemporânea. Estudos evidenciam que a análise de dados pode orientar decisões pedagógicas mais precisas (Carvalho, G. N., 2026). Essa prática fortalece a gestão da aprendizagem.

A integração entre computação e educação inclusiva amplia as possibilidades de aprendizagem para diferentes perfis de estudantes. Pesquisas destacam que ambientes digitais acessíveis promovem maior participação discente (Oliveira, 2026). O ensino torna-se mais flexível e responsivo.

A criatividade docente constitui elemento central na implementação das competências digitais previstas na BNCC. Estudos indicam que práticas inovadoras dependem da capacidade de reinvenção pedagógica constante (Zylbersztajn, 2015). O professor assume papel de produtor de experiências educativas.

A articulação entre teoria e prática fortalece a consolidação das competências digitais no contexto escolar. Pesquisas demonstram que a aplicação prática dos conhecimentos computacionais favorece aprendizagens mais profundas (Azevedo, 2026). O processo educativo torna-se mais dinâmico.

O desenvolvimento de competências digitais docentes também envolve o fortalecimento da colaboração entre profissionais da educação. Estudos indicam que o trabalho coletivo potencializa a inovação pedagógica (Ischkanian; Cabral; Carvalho, 2025). O compartilhamento de práticas amplia horizontes formativos.

A consolidação das competências digitais docentes na BNCC de Computação aponta para uma transformação estrutural da educação contemporânea. Pesquisas evidenciam que esse processo redefine práticas pedagógicas, ampliando possibilidades de aprendizagem significativa e inclusiva (Ischkanian; Cabral, 2022). O cenário educacional passa a ser marcado por inovação contínua, integração tecnológica e novas formas de produção do conhecimento.

2. DESENVOLVIMENTO

A implementação da Base Nacional Comum Curricular voltada à Computação redefine o estatuto do trabalho docente ao inserir a cultura digital como eixo estruturante do currículo escolar. A exigência de novas competências pedagógicas associadas ao pensamento computacional e à cidadania digital reposiciona a escola diante das transformações sociotécnicas contemporâneas. A análise de Velasco (2026) evidencia que a presença da computação na educação básica não se limita à introdução de conteúdos técnicos, mas implica reorganização das práticas pedagógicas e das formas de mediação do conhecimento.

O desenvolvimento de competências digitais docentes envolve uma ampliação das capacidades interpretativas e criativas do professor frente às tecnologias educacionais. Cabral

(2026) destaca que a formação docente orientada pela inovação exige leitura crítica dos recursos digitais e compreensão de suas implicações pedagógicas. Esse movimento desloca a docência para um campo de atuação mais reflexivo, no qual tecnologia e intencionalidade educativa tornam-se indissociáveis.

A consolidação do pensamento computacional como eixo formativo na educação básica exige atenção às estruturas cognitivas envolvidas na resolução de problemas. Azevedo (2026) aponta que a aprendizagem computacional favorece a organização lógica do raciocínio e a construção de estratégias de análise. Esse processo extrapola o domínio técnico e alcança dimensões formativas amplas no desenvolvimento intelectual dos estudantes.

Estratégias desplugadas de ensino da computação ampliam o acesso ao pensamento algorítmico em contextos com diferentes níveis de infraestrutura tecnológica. Azevedo (2026) demonstra que práticas pedagógicas sem dispositivos digitais favorecem a compreensão de conceitos fundamentais da computação desde a infância. Essa abordagem rompe a dependência exclusiva de tecnologias sofisticadas e valoriza a mediação docente como elemento central.

A transversalidade do pensamento computacional no currículo escolar exige integração entre áreas do conhecimento e práticas pedagógicas contextualizadas. Ischkanian (2026) sustenta que a articulação interdisciplinar contribui para a construção de aprendizagens mais significativas e conectadas à realidade dos estudantes. Esse entendimento amplia o alcance da BNCC da Computação para além de uma disciplina isolada.

A discussão sobre neurodiversidade no contexto educacional reposiciona a compreensão das diferenças cognitivas como elemento constitutivo da aprendizagem. Ischkanian (2026) enfatiza que práticas inclusivas demandam flexibilização curricular e sensibilidade pedagógica diante das singularidades dos sujeitos. Essa perspectiva fortalece a necessidade de competências docentes voltadas à diversidade.

As tecnologias assistivas desempenham papel decisivo na promoção da acessibilidade educacional e na ampliação das possibilidades de aprendizagem. Oliveira (2026) evidencia que esses recursos possibilitam maior participação de estudantes com necessidades específicas no ambiente escolar. A presença dessas tecnologias redefine práticas pedagógicas ao integrar inclusão e inovação.

As implicações éticas da inteligência artificial no campo educacional exigem reflexão crítica sobre o uso de sistemas automatizados na aprendizagem. Carvalho (2026) problematiza os limites legais e morais associados à incorporação de tecnologias emergentes na educação. Esse debate insere a responsabilidade ética como componente essencial das competências digitais docentes.

O planejamento educacional baseado em evidências neurocognitivas contribui para a organização de práticas pedagógicas mais eficazes. Braga (2025) destaca que o neuroplanejamento possibilita maior engajamento dos estudantes por meio de estratégias alinhadas ao funcionamento do cérebro. Essa abordagem fortalece a intencionalidade pedagógica no uso de tecnologias.

A cultura maker na educação promove aprendizagem ativa por meio da criação, experimentação e resolução de problemas reais. Santos (2021) evidencia que práticas maker estimulam autonomia intelectual e desenvolvimento do pensamento crítico. Esse modelo pedagógico desloca o estudante para uma posição de protagonismo no processo de aprendizagem.

O Desenho Universal para a Aprendizagem configura-se como princípio estruturante para a construção de ambientes educacionais inclusivos. Neta (2026) aponta que a flexibilização de métodos e recursos pedagógicos amplia o acesso ao conhecimento em diferentes perfis de aprendizagem. Essa abordagem dialoga diretamente com a necessidade de equidade na BNCC da Computação.

A integração curricular entre diferentes áreas do conhecimento favorece a contextualização das aprendizagens digitais. Carvalho (2026) sustenta que a interdisciplinaridade permite maior articulação entre conteúdos e experiências educativas. Esse movimento contribui para superar fragmentações tradicionais do currículo escolar.

A avaliação educacional em contextos digitais demanda metodologias capazes de captar processos formativos complexos. Creswell (2021) indica que abordagens metodológicas mistas possibilitam análises mais abrangentes sobre fenômenos educacionais. Essa perspectiva fortalece a compreensão do desenvolvimento das competências digitais docentes.

As revisões sistemáticas da literatura constituem instrumentos relevantes para mapear tendências e lacunas na pesquisa educacional. Galvão (2019) destaca que metodologias estruturadas garantem maior rigor e confiabilidade na produção científica. Esse procedimento contribui para a consolidação de bases teóricas sólidas na área da educação digital.

A educação de estudantes com Transtorno do Espectro Autista exige estratégias pedagógicas específicas e fundamentadas em evidências. Carvalho (2026) evidencia que intervenções estruturadas favorecem o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais. Esse enfoque reforça a necessidade de práticas docentes adaptativas no contexto digital.

O letramento digital na alfabetização inicial transforma as relações entre linguagem, tecnologia e aprendizagem. Vieira (2025) aponta que a mediação tecnológica pode potencializar processos de reflexão metalinguística. Esse cenário amplia as possibilidades de construção da leitura e escrita na infância.

O papel do brincar na educação infantil permanece central mesmo diante da inserção de tecnologias digitais. Ischkanian (2018) evidencia que jogos e brincadeiras constituem experiências fundamentais para o desenvolvimento cognitivo e emocional. A tabela 1 destaca essa perspectiva integra ludicidade e aprendizagem em ambientes tecnologicamente mediados.

Tabela 1: Atividades para Competências Digitais Docentes na BNCC de Computação.

Atividade	Fundamentação e explicação
Mapeamento de competências digitais no currículo escolar	A atividade promove análise curricular orientada pela integração entre tecnologia e aprendizagem, conforme Cabral (2026), ao destacar a necessidade de leitura crítica dos documentos educacionais.
Construção de plano de aula com pensamento computacional	A proposta estimula organização lógica de conteúdos, alinhada às contribuições de Azevedo (2026) sobre estruturação do raciocínio computacional.
Criação de algoritmos com atividades desplugadas	Desenvolve compreensão de sequências lógicas sem uso de dispositivos, fundamentado em Azevedo (2026).
Oficina de resolução de problemas com blocos lógicos	Favorece a decomposição de problemas complexos, apoiada em Ischkanian (2026) ao tratar da mediação cognitiva.
Simulação de ensino híbrido com ferramentas digitais	Fortalece práticas pedagógicas flexíveis, conforme Cabral (2026).
Desenvolvimento de atividades maker com materiais recicláveis	Incentiva criatividade e inovação pedagógica, segundo Cabral (2026).
Criação de rubricas digitais de avaliação	Estrutura avaliação formativa, baseada em Carvalho (2026).
Uso de aplicativos educacionais para programação básica	Introduz lógica computacional inicial, conforme Azevedo (2026).
Planejamento de aula inclusiva com tecnologia assistiva	Amplia acessibilidade, fundamentado em Silvana Nascimento de Carvalho (2026).
Simulação de ambientes digitais seguros	Promove consciência ética digital, segundo Gabriel Nascimento de Carvalho (2026).
Análise de casos de uso de IA na educação	Desenvolve reflexão crítica sobre automação, conforme Gabriel Nascimento de Carvalho (2026).
Criação de jogos educativos digitais	Estimula aprendizagem ativa, apoiado em Sandro Garabed Ischkanian (2026).
Sequenciamento de histórias com lógica computacional	Desenvolve narrativas estruturadas, conforme Azevedo (2026).
Construção de mapas mentais digitais interativos	Favorece organização do conhecimento, baseado em Cabral (2026).
Produção de videoaulas interativas	Amplia mediação digital docente, segundo Silvana Nascimento de Carvalho (2026).
Oficina de programação visual em blocos	Introduz lógica algorítmica, conforme Azevedo (2026).
Criação de portfólios digitais docentes	Desenvolve reflexão pedagógica contínua, segundo Carvalho (2026).

Uso de plataformas colaborativas de aprendizagem	Fortalece trabalho cooperativo digital, baseado em Cabral (2026).
Simulação de avaliação adaptativa digital	Promove personalização da aprendizagem, conforme Silvana Nascimento de Carvalho (2026).
Análise de dados educacionais simples	Desenvolve letramento em dados, fundamentado em Gabriel Nascimento de Carvalho (2026).
Construção de narrativas digitais inclusivas	Integra acessibilidade e linguagem, segundo Ischkanian (2026).
Criação de atividades com realidade aumentada	Amplia experiências imersivas, conforme Cabral (2026).
Planejamento de aula interdisciplinar com computação	Integra áreas do conhecimento, segundo Carvalho (2026).
Desenvolvimento de trilhas de aprendizagem digital	Estrutura percursos personalizados, conforme Silvana Nascimento de Carvalho (2026).
Simulação de ética digital em sala de aula	Promove reflexão crítica sobre tecnologia, segundo Gabriel Nascimento de Carvalho (2026).
Criação de fluxogramas educativos	Desenvolve organização lógica, conforme Azevedo (2026).
Uso de jogos digitais para alfabetização	Potencializa aprendizagem lúdica, segundo Ischkanian (2026).
Produção de podcasts educativos	Amplia expressão multimodal, conforme Cabral (2026).
Oficina de cultura maker escolar	Estimula aprendizagem por criação, segundo Sandro Garabed Ischkanian (2026).
Planejamento de aula com tecnologia inclusiva	Garante acessibilidade pedagógica, conforme Silvana Nascimento de Carvalho (2026).
Construção de ambientes virtuais de aprendizagem	Fortalece mediação digital, segundo Cabral (2026).
Simulação de resolução de problemas computacionais	Desenvolve pensamento lógico, conforme Azevedo (2026).
Criação de jogos de tabuleiro com lógica algorítmica	Integra ludicidade e computação, segundo Ischkanian (2026).
Desenvolvimento de atividades com robótica educacional	Estimula pensamento computacional aplicado, conforme Cabral (2026).
Produção de mapas conceituais colaborativos	Organiza conhecimento coletivo, segundo Carvalho (2026).
Análise de segurança de dados em aplicativos escolares	Desenvolve consciência digital, conforme Gabriel Nascimento de Carvalho (2026).
Planejamento de atividades inclusivas digitais	Amplia participação de todos os estudantes, segundo Silvana Nascimento de Carvalho (2026).
Criação de simuladores de lógica computacional	Fortalece raciocínio estruturado, conforme Azevedo (2026).
Uso de storytelling digital na educação	Desenvolve narrativas multimodais, segundo Ischkanian (2026).
Construção de projetos interdisciplinares digitais	Integra saberes escolares, conforme Carvalho (2026).

Oficina de prototipagem rápida educacional	Estimula experimentação prática, segundo Sandro Garabed Ischkanian (2026).
Criação de ambientes gamificados de aprendizagem	Aumenta engajamento estudantil, conforme Cabral (2026).
Desenvolvimento de atividades com inteligência artificial educacional	Explora automação pedagógica, segundo Gabriel Nascimento de Carvalho (2026).
Produção de materiais digitais acessíveis	Garante inclusão, conforme Silvana Nascimento de Carvalho (2026).
Simulação de redes computacionais básicas	Introduz fundamentos digitais, segundo Azevedo (2026).
Construção de projetos com dados educacionais	Desenvolve letramento estatístico, conforme Carvalho (2026).
Criação de experiências sensoriais digitais inclusivas	Amplia acessibilidade cognitiva, segundo Ischkanian (2026).
Planejamento de atividades de cidadania digital	Fortalece ética e responsabilidade, conforme Gabriel Nascimento de Carvalho (2026).
Desenvolvimento de práticas de ensino híbrido	Integra presencial e digital, segundo Cabral (2026).
Construção de ecossistemas digitais de aprendizagem docente	Consolida competências digitais avançadas, conforme Silvana Nascimento de Carvalho (2026).

Fonte: Autores, 2026.

A proteção de dados no ambiente educacional digital torna-se componente essencial das práticas pedagógicas contemporâneas. Carvalho (2026) ressalta que a segurança informacional deve ser incorporada às políticas educacionais e às ações docentes. Esse cuidado reforça a responsabilidade institucional no uso de tecnologias.

A formação continuada de professores constitui elemento decisivo para a consolidação das competências digitais na educação básica. Carvalho (2026) destaca que o assessoramento pedagógico contínuo contribui para a qualificação das práticas de ensino. Esse processo sustenta a implementação efetiva da BNCC da Computação.

O uso de tecnologias digitais no ensino de línguas amplia possibilidades de interação e personalização da aprendizagem. Cabral (2026) evidencia que recursos tecnológicos favorecem experiências comunicativas mais dinâmicas. Esse contexto reforça a centralidade da inovação pedagógica no ensino contemporâneo.

As contribuições das neurociências para a educação oferecem subsídios importantes para compreender processos de aprendizagem. Ferreira (2025) demonstra que diferentes teorias do desenvolvimento cognitivo ajudam a orientar práticas pedagógicas mais eficazes. Essa integração fortalece a base científica da educação digital.

As práticas de leitura mediadas por tecnologias digitais modificam profundamente os modos de interação com os textos. Souza e Costa (2021) indicam que o letramento digital

redefine hábitos leitores e amplia repertórios interpretativos. Esse cenário exige novas competências docentes para mediação da leitura.

A educação inclusiva mediada por tecnologias requer articulação entre acessibilidade, inovação e práticas pedagógicas sensíveis. Silva (2026) enfatiza que a inclusão depende da adaptação de recursos e metodologias às necessidades dos estudantes. Esse entendimento reforça o compromisso com a equidade educacional.

As dimensões socioemocionais da aprendizagem ganham relevância no contexto da cultura digital. Ischkanian (2025) evidencia que tecnologias mediadas por narrativas podem fortalecer vínculos afetivos e engajamento escolar. Esse aspecto amplia a compreensão do papel da tecnologia na formação integral.

A consolidação das competências digitais docentes na BNCC da Computação exige uma visão sistêmica da educação contemporânea. Ischkanian (2026) aponta que a articulação entre inovação, inclusão e formação docente sustenta práticas pedagógicas mais consistentes. Esse cenário projeta uma educação orientada pela integração entre tecnologia e humanização.

2.1. METODOLOGIA DA PESQUISA PARA DELINEAMENTO DO ARTIGO

A presente investigação adota abordagem qualitativa, de natureza básica, com objetivos predominantemente exploratórios e descritivos, estruturando-se a partir de procedimentos técnicos bibliográficos e documentais voltados à análise interpretativa da produção científica relacionada às competências digitais docentes no contexto da BNCC da Computação. Essa escolha metodológica se fundamenta na necessidade de compreender significados, práticas e concepções pedagógicas em profundidade, priorizando a interpretação dos fenômenos educacionais em detrimento da quantificação de variáveis isoladas.

No que se refere à abordagem, a pesquisa qualitativa se justifica por possibilitar a apreensão de sentidos construídos historicamente sobre a formação docente e a integração das tecnologias digitais ao currículo escolar. De acordo com Creswell (2021), investigações qualitativas permitem explorar múltiplas perspectivas e compreender processos complexos inseridos em contextos educacionais dinâmicos, o que se mostra essencial quando se analisa a BNCC da Computação e suas implicações formativas.

Quanto à natureza, o estudo caracteriza-se como pesquisa básica, uma vez que não se orienta pela aplicação imediata de resultados em contextos práticos específicos, mas pela ampliação do conhecimento teórico sobre competências digitais docentes. Esse tipo de investigação contribui para o aprofundamento conceitual do campo educacional, permitindo a construção de bases analíticas consistentes para futuras intervenções pedagógicas.

No que diz respeito aos objetivos, a pesquisa assume caráter exploratório e descritivo. Exploratória, por buscar ampliar a compreensão sobre um campo em consolidação, especialmente no que se refere à BNCC da Computação e à formação docente em competências digitais. Descritiva, por sistematizar e apresentar características, tendências e abordagens presentes na literatura científica analisada.

Os procedimentos técnicos adotados envolvem pesquisa bibliográfica e documental, sustentados na análise de produções científicas já publicadas em livros, artigos, capítulos e documentos acadêmicos disponíveis em bases reconhecidas. A pesquisa bibliográfica permite reunir, selecionar e interpretar conhecimentos já produzidos, enquanto a documental amplia o escopo analítico ao incluir materiais institucionais e normativos relevantes para o tema investigado.

A relevância da pesquisa bibliográfica no desenvolvimento de estudos educacionais é amplamente reconhecida por sua capacidade de estruturar o estado da arte e identificar lacunas no conhecimento científico. Narciso e Santana (2025) destacam que a revisão crítica da literatura possibilita a construção de novos caminhos metodológicos e teóricos, fortalecendo a consistência das investigações acadêmicas no campo educacional.

A pesquisa documental complementa o percurso metodológico ao possibilitar a análise de materiais que não foram necessariamente produzidos com finalidade acadêmica, mas que possuem relevância para a compreensão do fenômeno estudado. Fávero e Centenaro (2019) ressaltam que esse tipo de investigação contribui para a leitura contextualizada de políticas educacionais e documentos oficiais, ampliando a densidade interpretativa da pesquisa.

Para o desenvolvimento do estudo, também se considera a importância das revisões sistemáticas da literatura como estratégia de organização do conhecimento científico. Galvão e Ricarte (2019) indicam que esse tipo de revisão permite sistematizar evidências de forma rigorosa, favorecendo a compreensão de tendências e a identificação de convergências teóricas no campo investigado.

A condução da revisão da literatura seguiu princípios de organização e transparência inspirados no protocolo PRISMA, o qual orienta a seleção, triagem e análise de estudos de forma sistemática. Page et al. (2021) destacam que esse modelo contribui para a clareza metodológica e para a rastreabilidade dos processos de seleção dos materiais analisados.

A etapa de triagem dos estudos considerou critérios de inclusão relacionados à pertinência temática, atualidade e rigor acadêmico das produções selecionadas. Foram consultadas bases como SciELO, CAPES, Scopus, Web of Science, Google Acadêmico e repositórios institucionais, assegurando diversidade e amplitude na composição do corpus documental.

Após a seleção inicial, os materiais foram submetidos à leitura exploratória e analítica, com o objetivo de identificar convergências, tensões teóricas e contribuições relevantes ao tema investigado. Esse processo possibilitou a organização dos dados em categorias temáticas, permitindo maior sistematicidade na interpretação dos achados.

A análise dos dados seguiu uma abordagem interpretativa, com foco na categorização e no cruzamento das informações coletadas. Creswell (2021) enfatiza que a análise qualitativa exige rigor na organização dos dados e consistência na interpretação, evitando distorções e generalizações indevidas.

Os procedimentos analíticos também envolveram comparação entre diferentes produções científicas, com base em categorias definidas a partir dos objetivos da pesquisa. Esse movimento permitiu identificar recorrências conceituais, divergências teóricas e perspectivas complementares sobre competências digitais docentes e BNCC da Computação.

A análise bibliográfica, nesse contexto, assume papel estruturante na construção do referencial teórico, permitindo a articulação entre diferentes autores e abordagens. Silva et al. (2009) destacam que a pesquisa documental e bibliográfica favorece a formação crítica do pesquisador ao possibilitar o diálogo entre diferentes perspectivas teóricas.

As produções analisadas incluem estudos sobre pensamento computacional, tecnologias educacionais, inclusão digital, formação docente e inovação pedagógica, com ênfase nas contribuições de autores que discutem a interface entre tecnologia e educação contemporânea. A organização dessas contribuições permitiu consolidar um panorama teórico coerente e articulado.

A sistematização dos dados foi realizada por meio de categorização temática, permitindo agrupar informações por eixos de análise relacionados às competências digitais docentes. Batista e Kumada (2021) destacam que a categorização é um procedimento essencial na pesquisa bibliográfica, pois possibilita a organização lógica do material analisado.

A interpretação dos dados buscou ir além da descrição das produções científicas, promovendo uma leitura crítica e reflexiva das contribuições teóricas. Esse movimento analítico permitiu compreender as implicações pedagógicas, tecnológicas e formativas das competências digitais docentes no contexto da BNCC da Computação.

Destaca-se que a opção por uma abordagem qualitativa, bibliográfica e documental permite uma compreensão aprofundada e contextualizada do objeto de estudo, favorecendo a construção de uma análise teórica consistente e alinhada às demandas contemporâneas da educação digital.

2.2. LETRAMENTO DIGITAL PEDAGÓGICO AVANÇADO

A consolidação do letramento digital pedagógico avançado emerge como resposta às transformações estruturais da cultura educacional contemporânea, marcada pela presença ubíqua de sistemas computacionais e ambientes híbridos de aprendizagem. Nesse cenário, Cabral (2026) enfatiza que a formação docente ultrapassa o domínio instrumental de ferramentas, exigindo compreensão aprofundada sobre arquiteturas digitais e suas implicações epistemológicas no processo educativo. O deslocamento do professor para uma postura investigativa diante das tecnologias redefine a mediação pedagógica, tornando-a mais reflexiva e orientada por intencionalidades formativas consistentes.

A Base Nacional Comum Curricular, ao incluir a Computação como eixo estruturante, amplia o repertório formativo necessário à docência. Velasco (2026) observa que as diretrizes curriculares enfatizam a compreensão dos sistemas digitais como construções sociotécnicas e não apenas como dispositivos operacionais. Essa perspectiva reposiciona o ensino, exigindo que práticas pedagógicas incorporem o pensamento computacional como linguagem de interpretação do mundo.

A docência contemporânea demanda uma leitura crítica das tecnologias, evitando reduzi-las a instrumentos neutros de apoio didático. Cabral, Ischkanian e Silva (2025) destacam que a integração de recursos digitais implica decisões pedagógicas atravessadas por valores, escolhas metodológicas e concepções de aprendizagem. O professor, nesse contexto, atua como arquiteto de experiências formativas.

A integração de ferramentas digitais ao ensino não se sustenta apenas na inovação superficial, mas na capacidade de reconfigurar práticas educativas a partir de problemas reais. Neta (2026) evidencia que a intencionalidade pedagógica constitui elemento central para evitar o uso descontextualizado de tecnologias. O avanço do letramento digital relaciona-se à leitura crítica dos ambientes digitais.

O pensamento computacional desplugado constitui estratégia relevante para o desenvolvimento de competências cognitivas fundamentais na infância. Azevedo (2026) demonstra que a exploração de lógica, decomposição e padrões sem mediação tecnológica direta favorece estruturas mentais transferíveis para diferentes contextos. Essa abordagem evidencia que a computação educacional não depende exclusivamente de dispositivos digitais.

A inserção da inteligência artificial na educação amplia o espectro de possibilidades formativas e exige análise criteriosa de seus impactos pedagógicos. Ischkanian, Cabral e Viana (2026) indicam que sistemas adaptativos podem contribuir para personalização da aprendizagem quando acompanhados de mediação docente qualificada. O desafio reside no equilíbrio entre automação e autonomia discente.

No campo da educação inclusiva, o letramento digital assume função estruturante ao possibilitar acesso equitativo ao conhecimento. Almeida (2026) evidencia que recursos digitais favorecem comunicação e engajamento de estudantes com Transtorno do Espectro Autista quando adequadamente planejados. A mediação docente torna-se elemento decisivo para a eficácia das tecnologias assistivas.

A neuroeducação contribui para a compreensão de como processos cognitivos influenciam a aprendizagem mediada por tecnologias. Belchior et al. (2025) apontam que intervenções neuropsicopedagógicas estruturadas potencializam habilidades fundamentais em contextos escolares diversos. O diálogo entre neurociência e práticas digitais amplia a precisão das estratégias pedagógicas.

O design thinking aplicado à formação docente introduz uma lógica investigativa centrada em problemas e soluções criativas. Cabral (2026) defende que essa abordagem incentiva a prototipagem de práticas pedagógicas inovadoras e fortalece a adaptação frente às demandas emergentes. A cultura da experimentação integra o cotidiano formativo do professor.

A cultura maker, ao valorizar a aprendizagem por meio da construção, reposiciona o estudante como produtor de conhecimento. Vieira et al. (2026) evidenciam que tecnologias de baixo custo podem mobilizar criatividade mesmo em contextos de restrição material. Essa perspectiva reforça o caráter ativo do aprendizado.

As tecnologias assistivas desempenham papel essencial na promoção da acessibilidade educacional. Oliveira (2026) destaca que sua aplicação contribui para eliminação de barreiras comunicacionais e cognitivas, favorecendo participação efetiva dos estudantes. O letramento digital articula-se ao direito à aprendizagem.

A proteção de dados e a ética digital tornam-se dimensões indispensáveis na prática docente contemporânea. Carvalho (2026) analisa que a expansão de plataformas educacionais exige compreensão das implicações jurídicas e sociais do uso de informações pessoais no ambiente escolar. O professor assume responsabilidade ampliada na mediação tecnológica.

A interdisciplinaridade curricular potencializa o uso de tecnologias ao integrar saberes de diferentes áreas do conhecimento. Carvalho et al. (2026) argumentam que essa articulação favorece experiências de aprendizagem mais complexas e contextualizadas. O letramento digital avança quando rompe fronteiras disciplinares rígidas.

A avaliação da aprendizagem mediada por tecnologias demanda instrumentos flexíveis e sensíveis às singularidades dos estudantes. Silva et al. (2026) indicam que a escuta pedagógica e o acompanhamento contínuo substituem modelos exclusivamente classificatórios. Plataformas digitais ampliam a observação dos processos formativos.

Práticas de leitura mediadas por tecnologias digitais ampliam repertórios interpretativos e favorecem novas formas de interação com textos. Souza e Costa (2021) demonstram que ambientes digitais estimulam múltiplas linguagens e engajamento leitor mais dinâmico. A mediação docente orienta a seleção crítica de conteúdos.

O uso de jogos e brincadeiras digitais contribui para a construção de aprendizagens significativas na infância. Ischkanian (2018) evidencia que a ludicidade fortalece vínculos afetivos e cognitivos no processo educativo. O letramento digital incorpora dimensões emocionais da aprendizagem.

A articulação entre psicomotricidade e tecnologias digitais amplia possibilidades de intervenção pedagógica. Vieira et al. (2025) indicam que recursos interativos podem apoiar o desenvolvimento motor e cognitivo de crianças em diferentes estágios. Essa integração fortalece abordagens educacionais abrangentes.

No contexto rural, o uso de tecnologias educacionais apresenta desafios relacionados à infraestrutura e ao acesso. Carvalho (2026) observa que práticas pedagógicas contextualizadas podem enriquecer experiências de aprendizagem baseadas em realidades locais. A adaptação ao contexto torna-se elemento central da inovação.

A valorização docente constitui condição estrutural para a consolidação do letramento digital avançado. Batista, Ischkanian e Cabral (2025) evidenciam que condições salariais e formativas influenciam diretamente a qualidade das práticas pedagógicas. O desenvolvimento profissional contínuo depende de políticas educacionais consistentes.

A formação docente para ambientes híbridos exige domínio de estratégias que articulem presencialidade e virtualidade de modo orgânico. Ischkanian et al. (2025) indicam que capacitações específicas ampliam a segurança pedagógica no uso de tecnologias digitais. O professor passa a atuar em múltiplos espaços de aprendizagem.

Sistemas de aprendizagem adaptativa baseados em inteligência artificial introduzem novas dinâmicas de personalização educacional. Ischkanian, Cabral e Belchior (2026) destacam que sua eficácia depende da interpretação crítica dos dados e da mediação docente qualificada. A tecnologia atua como suporte ao processo educativo.

O desenho universal para a aprendizagem oferece fundamentos para práticas digitais inclusivas. Neta (2026) argumenta que múltiplas formas de acesso e expressão ampliam a participação de estudantes com diferentes perfis cognitivos. Essa abordagem reforça a equidade educacional.

Metodologias de pesquisa aplicadas à educação digital exigem rigor analítico e sensibilidade interpretativa. Page et al. (2021) evidenciam que revisões sistemáticas demandam

critérios consistentes para compreender impactos tecnológicos na aprendizagem. O letramento docente inclui competência investigativa.

Desafios éticos relacionados ao uso de tecnologias na educação envolvem privacidade, exposição digital e relações mediadas por plataformas. Carvalho (2026) analisa que tais interações ampliam complexidades jurídicas e sociais no ambiente escolar. A escola torna-se espaço de mediação de novas formas de convivência.

A integração entre tecnologia, pedagogia e inclusão aponta para uma educação orientada pela diversidade e pela participação ativa dos sujeitos. Ischkanian et al. (2022) evidenciam que práticas inovadoras ampliam oportunidades de aprendizagem quando fundamentadas em intencionalidade pedagógica consistente. O letramento digital avançado configura-se como eixo estruturante da docência contemporânea.

2.3. PENSAMENTO COMPUTACIONAL APLICADO À PRÁTICA DOCENTE

O pensamento computacional aplicado à prática docente constitui um eixo estruturante da educação contemporânea ao propor uma reorganização das ações pedagógicas com base em processos lógicos, analíticos e sistemáticos. Cabral (2026) evidencia que essa abordagem fortalece a capacidade do professor de transformar situações complexas de aprendizagem em percursos organizados, favorecendo a construção de conhecimentos mais consistentes e intencionais. Nesse contexto, a docência passa a incorporar princípios de decomposição, padrões, abstração e algoritmos como instrumentos de mediação pedagógica.

2.3.1 Resolução de problemas estruturados na prática pedagógica

A resolução de problemas estruturados na prática pedagógica representa um dos pilares do pensamento computacional aplicado ao ensino, pois permite ao docente reorganizar desafios educacionais em etapas progressivas e inteligíveis. Ischkanian (2026) destaca que a decomposição de problemas complexos favorece a compreensão dos processos de aprendizagem ao fragmentar demandas cognitivas em unidades menores e mais manejáveis. Esse movimento pedagógico contribui para a clareza metodológica e para a construção de trajetórias formativas mais coerentes com o desenvolvimento dos estudantes, promovendo maior engajamento e autonomia intelectual. Nesse cenário, o professor assume uma postura investigativa, analisando as barreiras de aprendizagem como componentes interligados que podem ser reestruturados didaticamente. Tal reorganização favorece a criação de estratégias mais precisas, capazes de atender diferentes ritmos de aprendizagem sem comprometer a profundidade conceitual dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

A ampliação dessa perspectiva revela que a estruturação de problemas educacionais em etapas sequenciais favorece a mediação pedagógica e a tomada de decisão docente durante o processo de ensino. A fragmentação intencional das demandas escolares permite identificar com maior precisão os pontos de ruptura no percurso cognitivo dos estudantes, possibilitando intervenções mais pontuais e eficazes. Nesse sentido, a prática docente deixa de operar apenas na transmissão de conteúdos e passa a incorporar uma lógica analítica que considera o processo de aprendizagem como um sistema em constante reorganização. Ischkanian (2026) destaca que a essa abordagem fortalece a capacidade do professor de planejar ações educativas mais coerentes com as necessidades reais da turma, evitando generalizações que possam comprometer o desenvolvimento individual dos sujeitos.

Sob uma perspectiva mais aprofundada, a resolução estruturada de problemas também favorece a consolidação de práticas pedagógicas mais reflexivas e adaptativas, nas quais o erro é compreendido como elemento constitutivo do processo de aprendizagem. Ischkanian (2026) destaca que a reorganização das dificuldades em unidades analisáveis permite que o docente construa caminhos alternativos de ensino, ajustando estratégias conforme os resultados observados ao longo do percurso formativo. Esse movimento fortalece a autonomia intelectual dos estudantes, ao mesmo tempo em que amplia a capacidade docente de intervir de maneira estratégica e fundamentada. Com isso, o ambiente educacional se torna mais dinâmico, responsivo e alinhado às exigências contemporâneas de uma educação que valoriza a resolução de problemas como eixo central do desenvolvimento cognitivo.

2.3.2 Planejamento de sequências didáticas baseadas em algoritmos educacionais

O planejamento de sequências didáticas fundamentadas em lógica algorítmica introduz uma organização sistemática das ações docentes, permitindo maior previsibilidade e intencionalidade no processo educativo. Azevedo (2026) evidencia que a estruturação do ensino em etapas sequenciais possibilita ao professor estabelecer relações de dependência entre atividades, garantindo progressão cognitiva consistente. Esse tipo de planejamento não reduz a complexidade pedagógica, mas a organiza de maneira estratégica, favorecendo a continuidade do aprendizado e a consolidação gradual dos conhecimentos. Nesse enquadramento, o docente passa a operar com uma visão ampliada do processo educativo, na qual cada etapa do ensino é concebida como parte integrante de uma arquitetura maior de construção do saber. A organização lógica das ações pedagógicas contribui para evitar rupturas no percurso formativo, promovendo maior coesão entre objetivos, metodologias e formas de avaliação.

Ao aprofundar essa perspectiva, observa-se que a lógica algorítmica aplicada ao planejamento didático favorece a antecipação de possíveis dificuldades de aprendizagem,

permitindo ajustes preventivos nas estratégias de ensino. Essa antecipação não se restringe a um controle rígido do processo, mas se configura como uma ferramenta de análise contínua que orienta a tomada de decisão docente. Nesse sentido, o professor assume uma postura mais analítica, interpretando o progresso dos estudantes como um fluxo sequencial de etapas interdependentes. Essa leitura processual do ensino amplia a capacidade de intervenção pedagógica e fortalece a coerência entre o planejamento inicial e as demandas emergentes em sala de aula.

Em uma dimensão mais abrangente, o planejamento estruturado em lógica algorítmica também contribui para a qualificação da experiência discente, ao tornar explícita a progressão do conhecimento e suas relações internas. Os estudantes passam a compreender com maior clareza o encadeamento das atividades, o que favorece a construção de sentido e a internalização dos conteúdos de forma mais consistente. Esse tipo de organização pedagógica fortalece a autonomia discente, uma vez que evidencia o percurso de aprendizagem e permite ao estudante reconhecer suas próprias etapas de desenvolvimento cognitivo. Dessa maneira, o planejamento didático deixa de ser apenas um instrumento técnico e se consolida como uma estratégia epistemológica de organização do pensamento educacional.

2.3.3 Uso de padrões para identificação de dificuldades de aprendizagem

A identificação de padrões de aprendizagem constitui uma estratégia essencial para o aprimoramento das práticas pedagógicas, pois permite ao docente reconhecer recorrências no desempenho dos estudantes e ajustar intervenções de forma mais precisa. Silva (2026) destaca que a observação sistemática de comportamentos cognitivos e resultados acadêmicos possibilita a antecipação de dificuldades e a construção de respostas pedagógicas mais eficazes. Essa perspectiva transforma o olhar docente em um processo analítico contínuo, no qual a aprendizagem é compreendida como fenômeno dinâmico e interpretativo. Nesse contexto, o professor passa a operar com base em evidências pedagógicas construídas ao longo do acompanhamento processual dos estudantes, deslocando-se de uma prática intuitiva para uma atuação fundamentada em regularidades observáveis. A análise de padrões não se limita à mensuração de resultados, mas envolve a leitura aprofundada de trajetórias formativas, considerando variáveis cognitivas, comportamentais e contextuais que influenciam o desempenho escolar.

A ampliação dessa abordagem evidencia que os padrões de aprendizagem funcionam como indicadores relevantes para a reorganização das estratégias de ensino. Ao reconhecer repetições em erros, dificuldades ou avanços, o docente consegue reestruturar suas intervenções de maneira mais precisa e responsiva. Esse movimento exige uma postura investigativa

constante, na qual o processo educativo é interpretado como um campo de dados pedagógicos em transformação. Tal perspectiva contribui para reduzir generalizações no planejamento didático, favorecendo ações mais individualizadas e sensíveis às especificidades de cada estudante. A prática docente, nesse cenário, adquire um caráter mais diagnóstico e menos prescritivo.

Em uma dimensão mais abrangente, a identificação de padrões de aprendizagem também fortalece a construção de um ambiente educacional mais equitativo, ao permitir que diferenças de ritmo e estilo cognitivo sejam reconhecidas e valorizadas. A leitura sistemática dessas regularidades possibilita intervenções mais inclusivas, capazes de respeitar a diversidade dos processos de aprendizagem sem comprometer os objetivos curriculares. Esse enfoque amplia a capacidade do professor de intervir de forma estratégica, promovendo ajustes contínuos que favorecem a progressão de todos os estudantes. O reconhecimento de padrões consolida-se como um instrumento essencial para uma prática pedagógica mais reflexiva, adaptativa e alinhada às demandas contemporâneas da educação.

2.3.4 Aplicação da abstração para simplificação de conteúdos complexos

A ampliação da prática de abstração no contexto pedagógico revela-se ainda mais significativa quando associada à necessidade de reorganizar conteúdos curriculares em formatos mais acessíveis e funcionais. Carvalho (2026) enfatiza que o processo de seleção dos elementos essenciais não implica empobrecimento conceitual, mas uma reconfiguração estratégica do saber, capaz de preservar sua densidade teórica enquanto reduz ruídos interpretativos. Nesse movimento, o docente atua como mediador de significados, filtrando excessos informacionais e destacando núcleos estruturantes do conhecimento, o que favorece a construção de percursos de aprendizagem mais inteligíveis e progressivos.

A aplicação dessa lógica abstrativa também repercute diretamente na forma como os estudantes estabelecem relações entre conceitos previamente adquiridos e novas informações. Ao reorganizar conteúdos em níveis de complexidade graduais, o professor cria pontes cognitivas que facilitam a transição entre o conhecimento concreto e o pensamento mais elaborado. Esse processo contribui para que a aprendizagem deixe de ser fragmentada e passe a assumir uma coerência interna, na qual os conceitos se articulam de maneira mais orgânica e funcional dentro da estrutura mental do estudante.

Em ambientes heterogêneos, a abstração operada pelo docente permite múltiplas entradas de compreensão, respeitando ritmos e modos distintos de apropriação do conhecimento. Nesse cenário, a prática educativa se afasta de modelos homogêneos e se

aproxima de uma dinâmica flexível, na qual a complexidade dos conteúdos é cuidadosamente modulada para sustentar a participação efetiva de todos os estudantes.

.

2.3.5 Desenvolvimento de práticas avaliativas baseadas em lógica e retroalimentação contínua

A incorporação da lógica computacional às práticas avaliativas amplia o entendimento da avaliação como sistema dinâmico, no qual cada evidência de aprendizagem se converte em dado interpretativo para reorientação do ensino. Ischkanian (2025) observa que a retroalimentação contínua não se limita à correção de resultados, mas estabelece um fluxo permanente de análise, no qual o percurso do estudante ganha centralidade em relação ao produto final. Nesse cenário, a avaliação assume função reguladora, permitindo ao docente ajustar estratégias didáticas com base em respostas concretas do grupo e do indivíduo, o que fortalece a coerência entre planejamento e execução pedagógica.

A lógica de feedback sistemático também modifica a temporalidade da avaliação, que deixa de ser um evento pontual para se constituir como processo integrado ao cotidiano escolar. Esse deslocamento favorece a observação progressiva das aprendizagens, possibilitando a identificação precoce de dificuldades e a intervenção imediata em pontos críticos do desenvolvimento cognitivo. O professor passa a operar com múltiplos ciclos de verificação e ajuste, nos quais cada etapa avaliativa alimenta a seguinte, criando uma rede de decisões pedagógicas mais responsiva e contextualizada.

Outro desdobramento relevante dessa abordagem reside na ressignificação do erro, que deixa de ser interpretado como falha definitiva e passa a funcionar como sinalizador de reorganização conceitual. Ao compreender o equívoco como parte constitutiva do processo de aprendizagem, o docente promove um ambiente mais aberto à experimentação intelectual e ao risco cognitivo. Essa postura fortalece a autonomia dos estudantes, que passam a compreender suas próprias produções como etapas de um percurso em constante aperfeiçoamento, alinhado a uma lógica educacional de melhoria contínua e reflexão sistemática.

2.4. INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS E METODOLOGIAS ATIVAS

A integração de tecnologias digitais às metodologias ativas redefine a arquitetura do processo pedagógico contemporâneo, deslocando o eixo da transmissão unilateral para uma construção compartilhada do conhecimento. Cabral (2026) enfatiza que os recursos digitais, quando articulados a estratégias pedagógicas inovadoras, ampliam as possibilidades de aprendizagem e favorecem experiências educacionais mais significativas. Nesse cenário, o ensino passa a incorporar múltiplas linguagens, interatividade e ambientes híbridos que

rompem com a linearidade tradicional, instaurando novas formas de mediação entre saber, estudante e professor.

A consolidação das metodologias ativas no contexto escolar emerge como resposta às demandas formativas de uma sociedade marcada pela complexidade informacional e pela circulação acelerada de dados. Ischkanian et al. (2025) apontam que tais abordagens reposicionam o estudante como protagonista do próprio percurso formativo, atribuindo-lhe responsabilidade investigativa e interpretativa. Esse reposicionamento exige uma reconfiguração das práticas docentes, que passam a operar como dispositivos de orientação, curadoria e problematização dos conteúdos.

O fortalecimento da autonomia discente constitui um dos efeitos mais relevantes dessa integração entre tecnologia e metodologias ativas, uma vez que amplia o controle do estudante sobre o ritmo e as estratégias de aprendizagem. Vieira et al. (2025) destacam que recursos digitais aliados a práticas pedagógicas flexíveis potencializam processos de autorregulação cognitiva e engajamento contínuo. A autonomia, nesse contexto, não se restringe à execução de tarefas, mas envolve a capacidade de tomar decisões, refletir criticamente e reorganizar informações de maneira contextualizada.

O papel docente sofre uma inflexão significativa, deslocando-se da centralidade explicativa para uma atuação mediadora mais complexa e sensível às singularidades do processo educativo. Carvalho (2026) observa que o professor contemporâneo atua como articulador de experiências formativas, organizando situações de aprendizagem que favorecem a construção ativa do conhecimento. Essa mediação exige competências pedagógicas ampliadas, que incluem domínio tecnológico, leitura crítica de contextos e capacidade de intervenção ajustada às necessidades dos estudantes.

As práticas baseadas em projetos consolidam-se como uma das expressões mais consistentes das metodologias ativas integradas às tecnologias digitais. Cabral (2026) descreve que o ensino orientado por projetos promove investigações contextualizadas, nas quais problemas reais estruturam o percurso de aprendizagem. Essa dinâmica favorece a articulação entre teoria e prática, estimulando a produção de soluções criativas e o desenvolvimento de competências cognitivas complexas.

A sala de aula invertida emerge como estratégia que reorganiza o tempo pedagógico, deslocando o estudo inicial para ambientes digitais e reservando o espaço presencial para discussões aprofundadas. Ischkanian (2026) destaca que essa inversão potencializa a participação discente e amplia o tempo de interação qualificada em sala de aula. Tal configuração exige do estudante um envolvimento prévio com os conteúdos, ao mesmo tempo em que desafia o professor a planejar intervenções mais dialógicas e investigativas.

A aprendizagem colaborativa encontra nas tecnologias digitais um ambiente fértil para a construção coletiva do conhecimento, favorecendo interações síncronas e assíncronas entre os estudantes. Cabral et al. (2025) evidenciam que ferramentas digitais ampliam a cooperação e fortalecem a troca de saberes em contextos heterogêneos. Essa perspectiva desloca o foco da competição individual para processos de coautoria, nos quais o conhecimento se constrói de maneira distribuída e negociada.

A inclusão educacional ganha novos contornos quando tecnologias digitais e metodologias ativas são articuladas de forma intencional e sensível às diferenças. Silva (2026) ressalta que recursos digitais adaptativos favorecem a participação de estudantes com diferentes necessidades, promovendo acessibilidade e equidade. Esse movimento amplia o alcance da prática pedagógica e contribui para a construção de ambientes educacionais mais democráticos.

As tecnologias assistivas assumem papel decisivo na mediação da aprendizagem de estudantes neurodivergentes, especialmente quando integradas a estratégias pedagógicas ativas. Oliveira (2026) aponta que tais recursos ampliam a autonomia funcional e favorecem a participação efetiva no ambiente escolar. A combinação entre acessibilidade tecnológica e metodologias participativas redefine os modos de interação pedagógica, promovendo maior equidade educacional.

A cultura maker insere-se como campo fértil para a experimentação pedagógica, estimulando a criação, a prototipagem e a resolução de problemas reais. Martins e Lima (2023) destacam que essa abordagem fortalece a aprendizagem significativa ao envolver o estudante em processos de produção material e intelectual. Nesse contexto, a tecnologia deixa de ser apenas ferramenta e passa a constituir linguagem de expressão e investigação.

A inteligência artificial introduz novas possibilidades de personalização do ensino, ajustando percursos formativos às necessidades específicas de cada estudante. Cabral (2026) observa que sistemas inteligentes podem apoiar diagnósticos pedagógicos e sugerir intervenções mais precisas. Essa dinâmica reconfigura o papel da avaliação e amplia a capacidade de acompanhamento individualizado no processo de aprendizagem.

O planejamento educacional apoiado em neurociências e tecnologias digitais revela-se fundamental para a organização de experiências de aprendizagem mais eficazes. Braga et al. (2025) indicam que o neuroplanejamento favorece a criação de estratégias pedagógicas alinhadas ao funcionamento cognitivo dos estudantes. Essa articulação permite maior coerência entre objetivos educacionais, práticas docentes e processos de aprendizagem.

A avaliação educacional, quando integrada a tecnologias digitais, assume caráter contínuo e formativo, rompendo com modelos exclusivamente classificatórios. Silva et al. (2026) destacam que o acompanhamento sistemático do desempenho discente permite

intervenções pedagógicas mais precisas e oportunas. Esse enfoque transforma a avaliação em instrumento de regulação do ensino e de aprimoramento das práticas educativas.

O pensamento computacional contribui para a estruturação lógica das práticas pedagógicas, especialmente no contexto das metodologias ativas. Azevedo (2026) evidencia que a decomposição de problemas favorece a organização do raciocínio e a construção de estratégias de aprendizagem mais claras. Essa perspectiva aproxima a educação de processos analíticos que valorizam a resolução sistemática de desafios.

A abstração, enquanto componente do pensamento computacional, favorece a seleção de elementos essenciais na construção do conhecimento escolar. Carvalho (2026) destaca que essa habilidade reduz a sobrecarga cognitiva e facilita a compreensão de conceitos complexos. No contexto das tecnologias digitais, a abstração permite filtrar informações relevantes e organizar percursos formativos mais eficientes.

A identificação de padrões de aprendizagem constitui estratégia relevante para o aprimoramento das práticas pedagógicas mediadas por tecnologias. Silva (2026) ressalta que a análise sistemática do desempenho discente possibilita intervenções mais ajustadas às necessidades individuais e coletivas. Esse processo transforma dados educacionais em insumos para decisões pedagógicas mais consistentes.

A organização sequencial das atividades pedagógicas, inspirada em lógicas algorítmicas, favorece a construção de percursos formativos coerentes. Azevedo (2026) aponta que a estruturação em etapas contribui para a progressão cognitiva e para a consolidação do aprendizado. Essa lógica de encadeamento permite maior clareza no desenvolvimento das competências esperadas.

A alfabetização digital torna-se condição essencial para a participação crítica dos estudantes em ambientes mediados por tecnologia. Cabral et al. (2025) destacam que o letramento digital amplia a capacidade de interpretação, produção e circulação de informações. Nesse contexto, a escola assume o compromisso de formar sujeitos capazes de atuar com autonomia em ecossistemas informacionais complexos.

As questões éticas associadas ao uso de tecnologias digitais exigem atenção constante no ambiente educacional, especialmente no que se refere à proteção de dados e à responsabilidade informacional. Carvalho (2026) enfatiza que a segurança digital deve ser incorporada às práticas pedagógicas como dimensão formativa. Esse cuidado contribui para a construção de uma cultura educacional pautada na responsabilidade e na consciência crítica.

A ocorrência de conflitos virtuais e situações de violência simbólica no ambiente escolar demanda estratégias pedagógicas integradas às tecnologias digitais. Carvalho (2026) observa que o enfrentamento do bullying requer ações educativas contínuas e articuladas ao

contexto contemporâneo. A mediação tecnológica pode contribuir para a prevenção e para o desenvolvimento de práticas de convivência mais respeitosas.

A interdisciplinaridade curricular fortalece-se quando tecnologias digitais e metodologias ativas são incorporadas ao planejamento pedagógico. Carvalho et al. (2026) indicam que a articulação entre áreas do conhecimento favorece a contextualização dos conteúdos e amplia a compreensão dos estudantes. Esse movimento rompe fronteiras disciplinares rígidas e promove uma aprendizagem mais integrada.

A perspectiva da neurodiversidade redefine as práticas educacionais ao reconhecer diferentes modos de aprender e interagir com o conhecimento. Ischkanian (2026) argumenta que a educação inclusiva exige sensibilidade às singularidades cognitivas e comportamentais dos estudantes. As tecnologias digitais, quando utilizadas de forma crítica, ampliam as possibilidades de participação e expressão desses sujeitos.

O uso de recursos naturais como suporte pedagógico pode ser integrado às tecnologias digitais, criando experiências híbridas de aprendizagem. Carvalho (2026) destaca que ambientes externos favorecem a construção de conhecimentos contextualizados e sensoriais. Essa articulação entre natureza e tecnologia amplia o repertório formativo e diversifica os espaços de aprendizagem.

A formação docente contínua constitui elemento estruturante para a efetivação das metodologias ativas mediadas por tecnologias digitais. Cabral (2026) enfatiza que o desenvolvimento profissional do professor deve contemplar competências digitais, pedagógicas e reflexivas. Essa formação sustenta práticas inovadoras e assegura maior coerência entre teoria e prática educativa.

O cenário educacional contemporâneo aponta para a convergência entre inovação tecnológica, metodologias ativas e inclusão educacional como eixo estruturante das práticas pedagógicas. Ischkanian et al. (2025) evidenciam que essa integração redefine os modos de ensinar e aprender, promovendo maior equidade e participação. Nesse horizonte, a educação assume caráter dinâmico, responsivo e profundamente conectado às transformações sociais e culturais.

2.5. CULTURA DE INOVAÇÃO E PRODUÇÃO DIGITAL

A cultura de inovação e produção digital no campo educacional constitui uma inflexão estrutural nas formas de conceber ensino e aprendizagem. A literatura evidencia que a integração de tecnologias digitais reconfigura práticas pedagógicas e amplia possibilidades de autoria discente (Cabral, 2026). Esse movimento desloca o foco da mera transmissão de conteúdos para a construção ativa de experiências formativas orientadas pela criação.

O papel docente, nesse cenário, adquire contornos de mediação sofisticada e planejamento intencional de situações de aprendizagem. O professor passa a operar como designer de percursos educativos que articulam diferentes linguagens e plataformas interativas (Ischkanian et al., 2025). Tal transformação exige sensibilidade para reconhecer trajetórias singulares e promover engajamento cognitivo sustentado.

A introdução do pensamento computacional na educação básica amplia a compreensão de processos lógicos aplicados à resolução de problemas. Estudos indicam que essa competência pode ser desenvolvida por estratégias desplugadas, sem dependência direta de dispositivos digitais (Azevedo, 2026). Essa abordagem democratiza o acesso ao raciocínio algorítmico e fortalece habilidades estruturantes do pensamento sistemático.

A cultura maker emerge como prática pedagógica que valoriza a experimentação, a prototipagem e a aprendizagem baseada em projetos. A produção de artefatos concretos transforma o erro em componente constitutivo do processo criativo (Zylbersztajn, 2015). Esse ambiente favorece a autonomia intelectual e a construção colaborativa de soluções.

A inclusão educacional assume centralidade nas discussões sobre inovação, especialmente quando vinculada ao uso de tecnologias assistivas. Recursos digitais adaptativos ampliam a participação de estudantes com diferentes necessidades e promovem acessibilidade comunicacional (Oliveira, 2026). Esse enfoque desloca a inovação do campo meramente técnico para uma dimensão ética e social.

Intervenções baseadas em neuropsicopedagogia evidenciam a importância de estratégias estruturadas para o desenvolvimento cognitivo e emocional. Pesquisas apontam impactos positivos de práticas planejadas na consolidação de habilidades fundamentais em contexto escolar (Belchior et al., 2025). Essa perspectiva integra dimensões neurobiológicas e pedagógicas de modo articulado.

O design thinking aplicado à formação docente propõe uma reorganização metodológica centrada na resolução criativa de problemas educacionais. Essa abordagem estimula a investigação de demandas reais do contexto escolar e a elaboração de soluções inovadoras (Cabral, 2026). O processo formativo passa a incorporar ciclos de prototipagem, análise e refinamento contínuo.

A presença da inteligência artificial na educação redefine dinâmicas de personalização do ensino e interação com conteúdos linguísticos. Sistemas adaptativos oferecem respostas individualizadas e ampliam possibilidades de aprendizagem autônoma (Cabral, 2026). Essa configuração impõe reflexões éticas sobre mediação humana e automação pedagógica.

As tecnologias digitais também suscitam debates sobre proteção de dados e responsabilidade institucional no ambiente escolar. A intensificação do uso de plataformas

educacionais demanda atenção às implicações jurídicas da circulação de informações sensíveis (Carvalho, 2026). A formação digital crítica torna-se componente indispensável da cidadania contemporânea.

A organização curricular contemporânea tende a valorizar a interdisciplinaridade como princípio estruturante da aprendizagem. A articulação entre diferentes áreas do conhecimento favorece a construção de sentidos mais complexos e contextualizados (Carvalho et al., 2026). Esse movimento rompe com modelos fragmentados de ensino e estimula conexões integradoras.

O desenho universal para a aprendizagem propõe uma arquitetura pedagógica baseada na diversidade dos modos de aprender. Essa abordagem amplia o acesso ao conhecimento ao oferecer múltiplas formas de engajamento e expressão (Neta, 2026). O currículo passa a incorporar flexibilidade como elemento estruturante.

As tecnologias assistivas desempenham papel relevante na promoção da autonomia de estudantes com deficiência. Evidências apontam sua contribuição para a superação de barreiras funcionais e cognitivas no ambiente escolar (Pereira; Rocha, 2021). Essa perspectiva reforça o compromisso da escola com a equidade educacional.

O letramento digital transforma práticas de leitura e escrita ao introduzir novas formas de interação semiótica. Ambientes digitais ampliam repertórios comunicativos e reconfiguram processos de produção textual (Souza; Costa, 2021). Essa mudança exige revisão das metodologias tradicionais de alfabetização.

O brincar permanece como elemento estruturante do desenvolvimento infantil, mesmo em contextos altamente tecnologizados. Estudos indicam que experiências lúdicas contribuem para a construção emocional e cognitiva da criança (Ischkanian, 2018). A articulação entre ludicidade e inovação tecnológica potencializa experiências educativas significativas.

A neurociência aplicada à educação fornece bases para compreender relações entre cognição, emoção e aprendizagem. Pesquisas evidenciam que práticas pedagógicas alinhadas ao funcionamento cerebral favorecem a retenção e a compreensão de conteúdos (Ferreira et al., 2025). Esse campo fortalece a integração entre ciência e prática docente.

A avaliação na educação infantil, quando orientada por escuta sensível, desloca-se de modelos classificatórios para abordagens formativas. O acompanhamento contínuo do desenvolvimento infantil permite intervenções pedagógicas mais ajustadas às necessidades individuais (Silva et al., 2026). Essa perspectiva valoriza processos em detrimento de resultados isolados.

A mediação tecnológica de narrativas literárias amplia possibilidades de interpretação e construção simbólica na infância. Recursos digitais diversificam experiências de leitura e

estimulam a imaginação criativa (Vieira et al., 2025). Esse cenário favorece a expansão do repertório cultural das crianças.

A integração entre psicomotricidade e tecnologias educacionais contribui para o desenvolvimento integral dos estudantes. Ferramentas digitais permitem acompanhar progressos motores e cognitivos de maneira mais sistemática (Vieira et al., 2025). Essa articulação fortalece abordagens multissensoriais de aprendizagem.

A educação em contextos rurais ganha novos contornos quando associada a práticas pedagógicas que valorizam o ambiente natural. O território torna-se fonte de investigação e produção de conhecimento contextualizado (Carvalho, 2026). Essa perspectiva reconhece saberes locais como elementos constitutivos do processo educativo.

A valorização docente constitui elemento decisivo para a consolidação de práticas inovadoras na educação. Condições de trabalho e reconhecimento profissional influenciam diretamente a qualidade do ensino (Batista; Ischkanian; Cabral, 2025). A sustentabilidade da inovação depende de políticas estruturais de fortalecimento da carreira docente.

A pesquisa documental em educação oferece instrumentos analíticos para investigação de políticas e práticas formativas. Essa metodologia permite examinar fontes institucionais com rigor interpretativo e crítico (Fávero; Centenaro, 2019). Sua aplicação contribui para a construção de evidências consistentes no campo educacional.

As revisões sistemáticas de literatura fortalecem a produção científica ao organizar e sintetizar conhecimentos existentes. Protocolos como PRISMA garantem transparência e rigor metodológico nas análises (Page et al., 2021). Esse tipo de estudo contribui para mapear tendências e lacunas de pesquisa.

A inovação pedagógica associada à cultura digital promove novas formas de organização do trabalho educativo. Ambientes de aprendizagem tornam-se espaços colaborativos de produção de conhecimento (Martins; Lima, 2023). Essa transformação exige abertura institucional para experimentação e reconfiguração de práticas.

A articulação entre tecnologia, inclusão e criatividade redefine o sentido contemporâneo da educação. Estudos indicam que práticas inovadoras ampliam oportunidades de aprendizagem e participação estudantil (Ischkanian et al., 2022). Esse paradigma consolida a escola como espaço de produção intelectual dinâmico.

A cultura de inovação e produção digital revela-se, portanto, como um campo em constante expansão teórica e prática. A convergência entre tecnologias emergentes, metodologias ativas e inclusão educacional redefine horizontes formativos. Nesse contexto, a escola assume posição estratégica na construção de uma sociedade orientada pela criação, pela equidade e pelo pensamento crítico.

2.6. ÉTICA DIGITAL, SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E CIDADANIA TECNOLÓGICA

A ética digital, a segurança da informação e a cidadania tecnológica constituem um campo de reflexão indispensável para a educação contemporânea, sobretudo diante da expansão de práticas mediadas por sistemas algorítmicos. A BNCC da Computação incorpora essas dimensões como eixo formativo voltado à responsabilidade no uso das tecnologias educacionais (Velasco, 2026). Nesse cenário, a escola deixa de ser apenas transmissora de conteúdos e passa a operar como espaço de formação crítica sobre interações digitais, dados e redes sociotécnicas. A construção de uma consciência ética exige leitura atenta das implicações sociais do ambiente virtual, onde decisões cotidianas produzem efeitos coletivos duradouros. O professor assume papel de mediador interpretativo, capaz de problematizar práticas aparentemente neutras, revelando camadas de poder e influência algorítmica.

A proteção de dados pessoais emerge como um dos pilares mais sensíveis da cultura digital contemporânea, especialmente no contexto educacional. Estudos indicam que o uso indiscriminado de plataformas educacionais pode expor estudantes a rastreamentos invisíveis e perfis comportamentais persistentes (Carvalho, 2026). Essa realidade exige uma alfabetização informacional que ultrapasse o domínio técnico e alcance a compreensão dos fluxos de dados. A escola, ao integrar tecnologias, precisa discutir não apenas sua funcionalidade, mas também

suas consequências jurídicas e éticas. A privacidade torna-se um direito pedagógico associado à formação de sujeitos capazes de reconhecer riscos e exercer autonomia informacional.

A segurança da informação no ambiente escolar envolve práticas que vão desde a proteção de credenciais até a compreensão de ataques digitais sofisticados. Pesquisas sobre educação e tecnologia destacam que a fragilidade dos sistemas institucionais pode comprometer não apenas dados individuais, mas a integridade de comunidades inteiras (Cabral et al., 2025). Nesse contexto, o ensino de boas práticas digitais adquire caráter formativo essencial, pois articula prevenção e consciência crítica. A cultura de segurança não se limita a protocolos técnicos, mas se expande para atitudes responsáveis no compartilhamento de informações. O estudante passa a ser compreendido como agente ativo na preservação da integridade digital coletiva.

A emergência da inteligência artificial no campo educacional redefine os contornos da ética aplicada à tecnologia. Investigações recentes apontam que sistemas de personalização de aprendizagem podem ampliar oportunidades, embora também possam reforçar desigualdades quando aplicados sem critérios claros (Ischkanian et al., 2026). A interpretação crítica desses sistemas exige compreensão sobre como algoritmos operam na seleção de conteúdos e na construção de trajetórias formativas. A cidadania tecnológica envolve o domínio de uma leitura algorítmica do mundo. O desafio pedagógico reside em equilibrar inovação e responsabilidade diante da automação crescente.

A cidadania tecnológica não se restringe ao uso de ferramentas digitais, mas abrange a participação consciente em ecossistemas informacionais. Reflexões contemporâneas indicam que o exercício dessa cidadania depende da capacidade de compreender direitos, deveres e implicações sociais das interações digitais (Cabral, 2023). A formação educacional precisa incluir discussões sobre produção de conteúdo e responsabilidade comunicacional. O ambiente digital deixa de ser espaço neutro e passa a ser território de disputas simbólicas. O estudante, ao reconhecer sua posição nesse cenário, desenvolve senso ampliado de pertencimento.

A noção de pegada digital revela a permanência das ações realizadas em ambientes virtuais, mesmo quando aparentemente apagadas. Pesquisas sobre cultura digital apontam que rastros informacionais podem ser reconstituídos e utilizados para diversas finalidades institucionais e comerciais (Carvalho et al., 2026). Essa condição impõe à educação a necessidade de discutir memória digital e suas implicações éticas. O sujeito contemporâneo não apenas produz dados, mas também é produzido por eles. A consciência dessa reciprocidade contribui para práticas mais cuidadosas no uso de redes.

A vigilância algorítmica constitui outro eixo crítico na discussão sobre ética digital, especialmente quando aplicada a contextos educacionais. Estudos demonstram que sistemas de

monitoramento podem influenciar comportamentos e decisões sem transparência adequada (Carvalho, 2026). Essa dinâmica levanta questões sobre autonomia e liberdade no ambiente escolar digitalizado. A educação precisa desenvolver instrumentos de leitura crítica das tecnologias de controle. A problematização da vigilância contribui para a formação de sujeitos menos vulneráveis a manipulações informacionais.

No cotidiano escolar, o professor desempenha papel central na mediação entre tecnologia e aprendizagem ética. Investigações sobre práticas pedagógicas indicam que a formação docente influencia diretamente a qualidade do uso de recursos digitais em sala de aula (Batista et al., 2025). A atuação docente envolve escolhas metodológicas que impactam a forma como os estudantes compreendem o universo digital. O educador torna-se responsável por traduzir complexidades técnicas em experiências significativas de aprendizagem. Essa mediação exige atualização constante e abertura ao diálogo interdisciplinar.

A inclusão digital relaciona-se profundamente com a ética, especialmente quando se consideram estudantes neurodivergentes e suas necessidades específicas. Estudos evidenciam que tecnologias assistivas podem ampliar a participação educacional de forma significativa (Silva, 2026). A acessibilidade digital representa compromisso ético com equidade e participação. A escola precisa reconhecer diferentes modos de aprendizagem e interação com o conhecimento digital. A cidadania tecnológica inclusiva pressupõe múltiplas formas de acesso.

A perspectiva da neurodiversidade amplia a compreensão sobre diferentes modos de processamento cognitivo no uso das tecnologias. Pesquisas indicam que reconhecer essas singularidades contribui para práticas educacionais mais justas e eficazes (Ischkanian, 2026). Essa abordagem desloca a lógica padronizada de ensino para um modelo flexível e sensível às diferenças. A ética digital incorpora o respeito às singularidades como princípio estruturante. O ambiente tecnológico torna-se espaço de adaptação contínua às necessidades humanas.

O fenômeno do cyberbullying evidencia como o ambiente digital pode reproduzir violências já existentes na sociedade. Estudos jurídicos indicam que tais práticas ultrapassam o espaço escolar e podem gerar implicações legais relevantes (Carvalho, 2026). A educação precisa abordar esse fenômeno sob perspectiva formativa e preventiva. A construção de uma cultura de respeito digital envolve desenvolvimento de empatia e responsabilidade comunicativa. O combate à violência virtual requer articulação entre escola e sociedade.

A legislação relacionada à proteção de dados redefine parâmetros de responsabilidade no uso de tecnologias educacionais. Pesquisas destacam que a conformidade com normas jurídicas é essencial para garantir segurança e transparência nas práticas digitais (Carvalho, 2026). A compreensão desses marcos legais deve integrar a formação escolar. A educação

jurídica digital torna-se componente relevante da cidadania contemporânea. O conhecimento normativo contribui para práticas mais conscientes.

A integração de inteligência artificial em processos educacionais modifica profundamente a relação entre ensino e aprendizagem. Estudos indicam que sistemas adaptativos podem personalizar trajetórias formativas, embora exijam vigilância ética constante (Ischkanian et al., 2026). A interpretação crítica dessas tecnologias envolve compreender seus critérios de funcionamento. A educação precisa evitar dependência acrítica de sistemas automatizados. O equilíbrio entre inovação e reflexão crítica torna-se elemento central da prática pedagógica.

O pensamento computacional desplugado amplia o acesso à lógica algorítmica sem dependência direta de dispositivos digitais. Pesquisas mostram que essa abordagem favorece a compreensão de conceitos fundamentais da computação desde os primeiros anos escolares (Azevedo, 2026). Essa estratégia democratiza o acesso ao raciocínio computacional. A ética digital também se constrói a partir da compreensão dos princípios estruturais dos sistemas. A aprendizagem desplugada fortalece autonomia intelectual.

A cultura maker introduz dimensão criativa na educação tecnológica, promovendo experimentação e colaboração. Estudos indicam que práticas maker estimulam pensamento crítico e inovação pedagógica (Martins e Santos, 2023). Essa abordagem reforça que tecnologia não se limita ao consumo, mas envolve produção consciente. A ética digital inclui responsabilidade sobre criações e compartilhamentos. O ambiente maker favorece cidadania ativa.

A avaliação educacional em contextos digitais levanta questões éticas relacionadas à transparência e justiça dos critérios utilizados. Pesquisas apontam que processos avaliativos mediados por tecnologia podem reproduzir vieses se não forem cuidadosamente planejados (Silva et al., 2026). A reflexão sobre avaliação digital envolve considerar processos e não apenas resultados. A ética avaliativa exige respeito às singularidades. A tecnologia deve atuar como suporte pedagógico.

A circulação de informações falsas no ambiente digital compromete processos educativos e democráticos. Estudos evidenciam que a desinformação se propaga rapidamente em redes sociais, exigindo estratégias pedagógicas de enfrentamento (Cabral et al., 2025). A formação crítica inclui verificação e análise de fontes. A educação para informação torna-se central na cidadania tecnológica. O pensamento crítico atua como barreira à manipulação.

A questão dos direitos autorais no ambiente digital exige compreensão sobre propriedade intelectual e uso responsável de conteúdos. Pesquisas destacam que o compartilhamento inadequado pode gerar implicações éticas e legais (Cabral, 2023). A

educação deve orientar práticas de produção respeitando autoria. A cultura digital precisa equilibrar acesso e reconhecimento. O estudante aprende a valorizar criação intelectual.

As tecnologias assistivas desempenham papel fundamental na promoção da acessibilidade educacional. Estudos indicam que esses recursos ampliam participação de estudantes com diferentes necessidades (Oliveira, 2026). A ética digital envolve compromisso com inclusão e eliminação de barreiras. A escola torna-se espaço de equidade quando incorpora soluções adaptativas. A cidadania tecnológica se fortalece na diversidade.

A articulação entre família e escola contribui para fortalecimento da educação digital responsável. Pesquisas demonstram que práticas colaborativas ampliam compreensão sobre riscos e potencialidades do ambiente virtual (Vieira et al., 2025). A formação ética não se limita ao espaço escolar. O diálogo entre contextos educativos favorece coerência nas práticas digitais. A cidadania tecnológica se consolida coletivamente.

Aspectos socioemocionais influenciam diretamente a experiência digital dos estudantes. Estudos apontam que emoções e relações afetivas impactam o uso de tecnologias educacionais (Santos et al., 2025). A ética digital precisa considerar dimensões subjetivas. A escola deve promover ambientes digitais respeitosos. O desenvolvimento emocional integra a cidadania tecnológica.

A alfabetização digital envolve capacidade de interpretar informações de forma crítica. Pesquisas indicam que o letramento informacional é fundamental para participação consciente na sociedade conectada (Neta, 2026). Essa competência ultrapassa o domínio instrumental. A educação precisa formar sujeitos capazes de lidar com complexidade informacional. A cidadania tecnológica depende da leitura crítica do mundo digital.

A governança das plataformas digitais influencia diretamente experiências educacionais contemporâneas. Estudos mostram que decisões corporativas sobre algoritmos afetam circulação de conteúdos (Cabral et al., 2025). A escola deve problematizar a centralização de poder. A cidadania tecnológica envolve questionamento estrutural. O ambiente digital é também espaço político.

A valorização docente impacta diretamente práticas educativas em tecnologia e ética digital. Pesquisas indicam que condições de trabalho influenciam inovação pedagógica (Batista et al., 2025). A formação ética dos estudantes depende da formação docente. A educação digital exige profissionais reconhecidos. A cidadania tecnológica envolve dignidade profissional.

A consolidação da ética digital, da segurança da informação e da cidadania tecnológica depende da articulação entre conhecimento técnico e reflexão crítica. A integração dessas dimensões fortalece formação de sujeitos conscientes no ambiente digital. A escola contribui para sociedade mais justa e inclusiva quando assume esse compromisso.

2.7. PLANNER: COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA A BNCC DE COMPUTAÇÃO

A consolidação das competências digitais docentes na BNCC da Computação demanda uma compreensão ampliada do papel do professor como mediador crítico entre tecnologia, conhecimento e sociedade. A Base Nacional Comum Curricular estabelece diretrizes que ultrapassam o domínio instrumental das ferramentas digitais, exigindo postura ética, reflexiva e pedagógica diante das transformações tecnológicas contemporâneas (Velasco, 2026). Nesse cenário, o planejamento docente precisa integrar dimensões técnicas, éticas e sociais de modo indissociável.

A primeira competência central envolve o letramento digital crítico, entendido como a capacidade de interpretar, analisar e utilizar tecnologias de forma consciente. Pesquisas indicam que o domínio técnico isolado não garante práticas pedagógicas significativas quando dissociado da reflexão crítica sobre o uso das mídias digitais (Cabral, 2023). O professor precisa compreender o ecossistema digital como espaço de produção de sentidos, onde algoritmos influenciam comportamentos e decisões educacionais.

A segunda competência refere-se à ética digital aplicada à prática docente. O ambiente educacional contemporâneo exige decisões responsáveis sobre uso de dados, autoria e circulação de informações. Estudos apontam que a ausência de critérios éticos claros pode comprometer a integridade do processo educativo e ampliar desigualdades informacionais (Carvalho, 2026). A formação docente deve incorporar princípios de responsabilidade, transparência e respeito à privacidade.

A segurança da informação constitui a terceira competência essencial, envolvendo práticas de proteção de dados pessoais e institucionais. A vulnerabilidade de sistemas educacionais evidencia a necessidade de formação específica para o uso seguro de plataformas digitais (Cabral et al., 2025). O professor precisa reconhecer riscos cibernéticos e adotar estratégias preventivas no ambiente escolar.

A quarta competência envolve o pensamento computacional, compreendido como forma de organização lógica do raciocínio e resolução de problemas. Estratégias desplugadas demonstram que é possível desenvolver habilidades computacionais sem dependência direta de dispositivos tecnológicos, favorecendo a inclusão e o acesso democrático ao conhecimento (Azevedo, 2026). Essa abordagem fortalece a autonomia cognitiva dos estudantes.

A quinta competência diz respeito à integração pedagógica de tecnologias educacionais. O uso de recursos digitais deve ser orientado por intencionalidade didática e não apenas por inovação superficial. Estudos destacam que a mediação docente é determinante para transformar ferramentas tecnológicas em experiências de aprendizagem significativa (Batista et al., 2025).

A sexta competência refere-se à inclusão digital e acessibilidade, considerando diferentes perfis de aprendizagem e necessidades educacionais. Tecnologias assistivas ampliam a participação de estudantes neurodivergentes e promovem equidade no ambiente escolar (Silva, 2026). O professor deve ser capaz de adaptar práticas pedagógicas para garantir acesso universal ao conhecimento.

A sétima competência envolve a compreensão crítica da inteligência artificial na educação. Sistemas automatizados podem personalizar o ensino, mas também introduzem riscos de viés e dependência tecnológica. Pesquisas indicam que o uso ético da inteligência artificial requer supervisão docente constante e compreensão de seus limites (Ischkanian et al., 2026).

A oitava competência está relacionada à cultura digital colaborativa, incluindo práticas como cultura maker e aprendizagem baseada em projetos. A produção ativa de conhecimento tecnológico fortalece a criatividade e o protagonismo estudantil (Martins e Santos, 2023). O professor atua como facilitador de processos investigativos e criativos.

A nona competência refere-se à avaliação digital crítica, que considera não apenas resultados, mas processos de aprendizagem. Sistemas avaliativos mediados por tecnologia exigem atenção a possíveis vieses e à transparência dos critérios utilizados (Silva et al., 2026). O docente deve garantir justiça e coerência avaliativa.

A décima competência envolve a cidadania digital, entendida como participação responsável em ambientes virtuais. O professor precisa orientar os estudantes sobre direitos, deveres e impactos sociais das interações digitais. Essa perspectiva amplia a formação para além do uso técnico das tecnologias, alcançando dimensões sociais e políticas da comunicação digital (Cabral, 2023).

A décima primeira competência diz respeito à mediação de conflitos digitais, incluindo situações como cyberbullying e desinformação. Estudos apontam que práticas educativas preventivas são fundamentais para reduzir impactos de violências virtuais no contexto escolar (Carvalho, 2026). O docente atua como agente de promoção de convivência ética nos ambientes digitais.

A décima segunda competência refere-se à alfabetização em dados, envolvendo compreensão sobre coleta, uso e interpretação de informações digitais. A leitura crítica de dados torna-se essencial diante da crescente digitalização da educação e da sociedade (Carvalho et al., 2026). O professor precisa formar estudantes capazes de interpretar informações com responsabilidade.

A décima terceira competência envolve a governança ética das tecnologias educacionais, considerando decisões institucionais sobre plataformas e ferramentas digitais. A

centralização de poder em sistemas tecnológicos exige reflexão crítica sobre dependência e autonomia educacional (Cabral et al., 2025). O docente participa da construção de escolhas tecnopedagógicas conscientes.

A décima quarta competência diz respeito à formação continuada em tecnologias digitais. A rápida evolução dos sistemas tecnológicos exige atualização constante e disposição para aprendizagem permanente. Pesquisas indicam que o desenvolvimento profissional docente impacta diretamente a qualidade da integração tecnológica na educação (Batista et al., 2025).

A décima quinta competência envolve a articulação entre tecnologia e desenvolvimento socioemocional dos estudantes. O ambiente digital influencia emoções, relações e processos de aprendizagem, exigindo sensibilidade pedagógica para lidar com essas dimensões (Santos et al., 2025). O professor deve equilibrar inovação tecnológica e cuidado humano.

A décima sexta competência refere-se à promoção da autoria digital e do respeito aos direitos autorais. O uso responsável de conteúdos digitais implica compreensão sobre propriedade intelectual e licenciamento de materiais (Cabral, 2023). O docente deve orientar práticas éticas de produção e compartilhamento de conhecimento.

A décima sétima competência envolve a adaptação pedagógica com base no Desenho Universal para a Aprendizagem. Estratégias inclusivas ampliam o acesso ao currículo e respeitam diferentes formas de aprender (Oliveira, 2026). O professor precisa planejar experiências flexíveis e acessíveis.

A décima oitava competência refere-se à análise crítica de plataformas digitais e seus impactos educacionais. Ambientes virtuais são estruturados por interesses econômicos e algoritmos que influenciam a circulação de informações (Cabral et al., 2025). O docente deve desenvolver consciência crítica sobre essas estruturas.

A décima nona competência envolve a articulação entre escola, família e comunidade no uso responsável das tecnologias. Estudos indicam que práticas colaborativas fortalecem a formação ética digital dos estudantes (Vieira et al., 2025). O professor atua como mediador entre diferentes contextos formativos.

A vigésima competência diz respeito à construção de ambientes digitais seguros, inclusivos e colaborativos. A segurança tecnológica deve ser compreendida como responsabilidade coletiva e prática cotidiana. O docente orienta comportamentos responsáveis no uso de dispositivos e plataformas educacionais.

A vigésima primeira competência envolve a leitura crítica da informação e combate à desinformação. A capacidade de verificar fontes e interpretar conteúdos digitais torna-se

essencial para a cidadania contemporânea (Cabral et al., 2025). O professor contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico.

A vigésima segunda competência refere-se à integração entre tecnologia e metodologias ativas. A aprendizagem baseada em projetos e problemas favorece o protagonismo estudantil e o engajamento significativo (Martins e Santos, 2023). O docente atua como organizador de experiências investigativas.

A vigésima terceira competência envolve a reflexão ética sobre automação e algoritmos educacionais. Sistemas inteligentes devem ser compreendidos como ferramentas de apoio, não substituição do pensamento docente (Ischkanian et al., 2026). O professor mantém papel central na mediação pedagógica.

A vigésima quarta competência refere-se à construção de uma cultura digital democrática, baseada em respeito, diversidade e participação. A educação tecnológica precisa fortalecer valores de convivência e responsabilidade social (Cabral, 2023). O docente promove práticas inclusivas e dialógicas.

A vigésima quinta competência integra todas as anteriores em uma perspectiva sistêmica de formação docente. A BNCC da Computação exige um professor capaz de articular técnica, ética, inclusão e crítica social em sua prática cotidiana (Velasco, 2026). Essa integração sustenta uma educação tecnológica comprometida com a formação humana integral.

2.7.1. Identificação

Título: Cidadania Digital, Ética e Segurança da Informação na Educação Básica.

Público-alvo: Educação Infantil, Ensino Fundamental (anos iniciais e finais) e Ensino Médio.

Duração: Ano letivo (com adaptação por bimestre).

Áreas envolvidas: Computação, Linguagens, Ciências Humanas, Projeto de Vida e Tecnologias Educacionais

2.7.2. Justificativa

A crescente inserção de tecnologias digitais no cotidiano escolar exige formação progressiva para o uso ético, seguro e consciente das ferramentas digitais. Desde a infância, crianças já interagem com dispositivos conectados, o que torna essencial desenvolver competências de cidadania digital de forma contínua e adequada a cada faixa etária. O projeto busca construir uma trajetória formativa que evolui da sensibilização lúdica na educação infantil até a análise crítica e ética no ensino médio, fortalecendo autonomia, responsabilidade e pensamento crítico no ambiente digital.

2.7.3. Objetivo Geral

Promover o desenvolvimento progressivo da cidadania digital, da ética no uso das tecnologias e da segurança da informação em todos os níveis da educação básica.

2.7.4. Objetivos Específicos

- Desenvolver noções iniciais de segurança e cuidado no uso de tecnologias
- Estimular pensamento crítico sobre redes sociais, dados e informações
- Promover práticas seguras de navegação e comunicação digital
- Incentivar o respeito à autoria e aos direitos digitais
- Trabalhar prevenção ao cyberbullying e à desinformação
- Desenvolver competências de análise crítica de mídias e algoritmos
- Estimular protagonismo estudantil em projetos digitais responsáveis

2.7.5 Educação Infantil: exploração sensorial e consciência digital inicial

Nesta etapa, o foco recai sobre a familiarização lúdica com elementos tecnológicos, sem uso instrumental direto ou excessivo de dispositivos. As atividades devem priorizar experiências corporais, narrativas interativas e jogos de causa e efeito.

Atividade 1: “O robô humano” - As crianças seguem comandos orais do professor que simula um “algoritmo humano” (andar, virar, parar). O objetivo é introduzir noções de sequência lógica e instruções ordenadas.

Atividade 2: “Histórias com escolhas” - O professor apresenta narrativas nas quais as crianças escolhem caminhos diferentes para os personagens, compreendendo que decisões geram resultados distintos.

Atividade 3: “Desenhos de instruções” - As crianças desenham etapas de uma ação cotidiana (lavar as mãos, organizar brinquedos), iniciando a percepção de decomposição de tarefas.

2.7.6 Educação Infantil: introdução ao pensamento computacional desplugado

Nesta fase, aprofunda-se a noção de padrões e repetição por meio de jogos estruturados.

Atividade 1: “Sequência de cores e formas” - As crianças reproduzem padrões criados pelo professor com blocos, cartões ou objetos.

Atividade 2: “Caça ao erro” - Sequências são apresentadas com uma falha proposital para que as crianças identifiquem e corrijam.

Atividade 3: “O caminho do tesouro” - Um mapa simples é construído no chão da sala, e as crianças definem trajetos usando comandos orais.

2.7.7 Ensino Fundamental Anos Iniciais: introdução estruturada à lógica computacional

O objetivo passa a ser a formalização gradual de conceitos como algoritmo, repetição e depuração.

Atividade 1: “Algoritmos do cotidiano” - Os estudantes escrevem instruções detalhadas para atividades simples, como preparar um lanche.

Atividade 2: “Programação em papel” - Setas e símbolos são utilizados para representar movimentos em grades quadriculadas.

Atividade 3: “Correção de algoritmo” - Sequências propositalmente incorretas são analisadas e reescritas pelos alunos.

2.7.8 Ensino Fundamental Anos Finais: resolução de problemas e abstração computacional

Nesta etapa, amplia-se a complexidade dos problemas e introduz-se a modelagem de situações.

Atividade 1: “Fluxogramas de decisão” - Os estudantes criam diagramas para representar escolhas em situações cotidianas.

Atividade 2: “Simulação de sistemas” - Problemas ambientais, logísticos ou sociais são modelados como sistemas com entradas e saídas.

Atividade 3: “Programação visual” - Ferramentas de blocos são utilizadas para criação de animações simples e jogos interativos.

2.7.9 Ensino Fundamental Anos Finais: cultura digital e ética informacional

A formação crítica sobre uso de dados, privacidade e comportamento online é central.

Atividade 1: “Quem vê meus dados?” - Discussão guiada sobre compartilhamento de informações pessoais em redes sociais simuladas.

Atividade 2: “Direitos digitais” - Estudos de casos sobre uso indevido de imagens e textos são analisados em grupos.

Atividade 3: “Jogo da reputação digital” - Simulações de interações online demonstram impactos de palavras e ações no ambiente virtual.

2.7.10 Ensino Médio: pensamento computacional aplicado e inovação tecnológica

Nesta fase, os estudantes utilizam conceitos computacionais para resolver problemas reais.

Atividade 1: “Projetos de impacto social” - Grupos desenvolvem soluções tecnológicas para problemas da comunidade local.

Atividade 2: “Introdução à programação textual” - Linguagens de programação são exploradas para criação de pequenos sistemas.

Atividade 3: “Análise de dados” - Conjuntos simples de dados são organizados e interpretados para tomada de decisão.

2.7.11 Ensino Médio: ética digital, inteligência artificial e cidadania tecnológica

O foco recai sobre análise crítica das tecnologias emergentes e seus impactos sociais.

Atividade 1: “Algoritmos e vieses” - Debate sobre como sistemas automatizados podem reproduzir desigualdades.

Atividade 2: “IA no cotidiano” - Estudo de aplicações de inteligência artificial em redes sociais, saúde e educação.

Atividade 3: “Projeto de cidadania digital” - Produção de campanhas educativas sobre uso responsável da tecnologia.

2.7.12 Integração vertical das etapas e progressão das competências digitais

A articulação entre os níveis de ensino garante continuidade formativa, evitando rupturas no desenvolvimento das competências digitais. A progressão ocorre da experimentação concreta na infância até a abstração crítica no ensino médio, consolidando autonomia intelectual e responsabilidade digital.

Atividade integradora: “Trilha tecnológica escolar” Projetos são retomados e aprofundados ao longo dos anos, permitindo que os estudantes revisitem problemas sob novas perspectivas e maior complexidade conceitual.

2.7.13 Metodologia

O projeto será desenvolvido por meio de metodologias ativas, incluindo aprendizagem baseada em projetos, resolução de problemas, jogos educativos, debates, produção multimídia e práticas colaborativas. As atividades serão adaptadas conforme a faixa etária, respeitando o nível cognitivo e o desenvolvimento dos estudantes.

2.7.14 Recursos Didáticos

- Tablets, computadores ou celulares (quando disponíveis)
- Materiais impressos e cartazes
- Jogos educativos
- Plataformas digitais educativas
- Vídeos e histórias digitais
- Ferramentas de produção multimídia

2.7.15 Avaliação

A avaliação será contínua e formativa, observando:

- Participação nas atividades
- Capacidade de argumentação e reflexão
- Produções individuais e coletivas
- Evolução do pensamento crítico sobre o uso da tecnologia
- Demonstração de atitudes éticas no ambiente digital

2.7.16 Resultados Esperados

Espera-se que os estudantes desenvolvam, de forma progressiva e articulada ao longo das etapas da educação básica, uma consciência crítica consistente sobre o uso das tecnologias digitais, reconhecendo que o ambiente virtual não se constitui apenas como espaço de consumo de informações, mas também como território de produção, circulação e ressignificação de conteúdos. Nesse processo formativo, torna-se indispensável a incorporação de práticas seguras de navegação, capazes de proteger dados pessoais, evitar exposição indevida e promover escolhas informadas diante das múltiplas interações mediadas por plataformas digitais. O respeito aos direitos autorais emerge como princípio estruturante dessa aprendizagem, estimulando a valorização da autoria, o reconhecimento das fontes e a compreensão de que a produção intelectual envolve responsabilidade ética e social.

No mesmo percurso, amplia-se a necessidade de compreender o impacto social das ações realizadas no ambiente virtual, considerando que cada interação digital pode produzir efeitos que ultrapassam o espaço individual e alcançam coletividades diversas. Comentários, compartilhamentos e produções digitais passam a ser analisados sob a perspectiva de suas consequências, favorecendo uma postura reflexiva diante das dinâmicas de comunicação em rede.

A consolidação de uma cultura de cidadania digital responsável, nesse contexto, não se limita à aquisição de normas de conduta, mas envolve a internalização de valores como

empatia, respeito às diferenças e compromisso com a convivência ética no espaço tecnológico, constituindo uma formação integral voltada para a atuação consciente na sociedade contemporânea.

3. CONCLUSÃO

A consolidação das competências digitais docentes no contexto da BNCC de Computação representa um marco significativo na reconfiguração das práticas pedagógicas contemporâneas, especialmente quando orientada por uma proposta de desenvolvimento avançado. Observa-se que a integração entre conhecimento tecnológico, mediação didática e intencionalidade pedagógica amplia o alcance formativo da escola, promovendo experiências de aprendizagem mais dinâmicas, investigativas e conectadas às demandas sociais emergentes. Esse movimento fortalece a atuação docente como elemento estruturante da inovação educacional, reposicionando o professor como protagonista na articulação entre cultura digital e processos formativos.

A progressão dessas competências evidencia que o domínio técnico, isoladamente, não sustenta práticas pedagógicas transformadoras. Torna-se necessário incorporar dimensões críticas, éticas e criativas ao uso das tecnologias, permitindo que o docente compreenda não apenas o funcionamento das ferramentas digitais, mas também seus impactos socioculturais. Esse entendimento ampliado favorece intervenções mais conscientes em sala de aula, nas quais o uso de recursos computacionais se vincula ao desenvolvimento de autonomia intelectual e responsabilidade cidadã dos estudantes.

No cenário educacional contemporâneo, a BNCC de Computação estabelece um campo fértil para a reorganização curricular, exigindo do professor uma postura investigativa diante das novas linguagens digitais. A proposta de desenvolvimento avançado das competências digitais docentes contribui para superar práticas tradicionais baseadas na reprodução de conteúdos, favorecendo metodologias ativas que valorizam resolução de problemas, pensamento computacional e aprendizagem colaborativa. Esse deslocamento metodológico potencializa a construção de ambientes educacionais mais significativos.

A formação docente, quando orientada por essa perspectiva, passa a incorporar uma lógica de continuidade e aprofundamento, na qual o aprendizado tecnológico não se limita a etapas iniciais, mas se expande de forma progressiva e articulada. Esse percurso formativo fortalece a capacidade de adaptação do professor diante de inovações constantes, ao mesmo tempo em que promove segurança pedagógica para o uso intencional das tecnologias digitais. A escola, nesse contexto, torna-se espaço de experimentação e reinvenção pedagógica.

Outro aspecto relevante refere-se à centralidade da ética digital como eixo estruturante das competências docentes. O desenvolvimento avançado não se restringe à eficiência no uso de ferramentas, mas envolve a compreensão crítica sobre privacidade, autoria, segurança da informação e responsabilidade no ambiente virtual. Essa dimensão ética contribui para a formação de estudantes mais conscientes de seus direitos e deveres no espaço digital, reforçando o papel social da educação básica.

A articulação entre prática docente e cultura digital também favorece a inclusão educacional, uma vez que possibilita a criação de estratégias pedagógicas mais flexíveis e acessíveis. Recursos tecnológicos adaptados, metodologias diferenciadas e práticas colaborativas ampliam as possibilidades de participação de todos os estudantes, respeitando suas singularidades. Esse movimento reforça o compromisso da escola com a equidade e com a valorização da diversidade no processo de aprendizagem.

A adoção de uma proposta avançada de competências digitais docentes ainda impulsiona o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, nos quais a computação se integra a outras áreas do conhecimento de maneira orgânica. Essa integração contribui para a superação de fragmentações curriculares, permitindo que os estudantes compreendam problemas complexos sob múltiplas perspectivas. O professor, nesse contexto, atua como mediador de conexões entre saberes, estimulando a criatividade e o pensamento sistêmico.

Do ponto de vista institucional, a implementação dessa proposta fortalece a necessidade de políticas de formação continuada consistentes, capazes de acompanhar as transformações tecnológicas e pedagógicas. A valorização do docente enquanto profissional em constante desenvolvimento torna-se elemento essencial para a sustentabilidade das práticas inovadoras. Esse investimento repercute diretamente na qualidade do ensino e na consolidação de uma educação mais alinhada às exigências do século XXI.

A construção de competências digitais docentes avançadas no âmbito da BNCC de Computação aponta para uma transformação estrutural na educação, na qual tecnologia, pedagogia e ética se articulam de forma indissociável. Esse movimento projeta uma escola mais inclusiva, crítica e inovadora, capaz de formar sujeitos preparados para interagir de maneira responsável e criativa com o mundo digital. O fortalecimento dessa perspectiva reafirma o papel central da educação na constituição de uma sociedade mais consciente, participativa e tecnologicamente competente.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rita Cristina Guimarães. **Recursos pedagógicos para práticas inclusivas de crianças com TEA.** In: BORGES, Pryscila (prod. ed.). Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

AZEVEDO, Celine Maria de Sousa. **Pensamento Computacional Desplugado: estratégias para o desenvolvimento da lógica, de algoritmos e da decomposição sem o uso de dispositivos digitais na Educação Infantil.** In: BORGES, Pryscila (prod. ed.). Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

AZEVEDO, Celine Maria de Sousa. **Pensamento computacional nas séries iniciais do Ensino Fundamental: fundamentos pedagógicos e estratégias de aprendizagem.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 58-69. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

BATISTA, Maria Gleicy Gurgel Correia; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira. **O desafio da valorização docente: impactos da desvalorização salarial na qualidade da educação contemporânea.** Clube de Autores, 2025. 39 p. Disponível em: https://www.academia.edu/143823591/O_DESAFIO_DA_VALORIZA%C3%87%C3%83O_DOCENTE_IMPACTOS_DA_DESVALORIZA%C3%87%C3%83O_SALARIAL_NA_QUALIDADE_DA_EDUCA%C3%87%C3%83O_CONTEMPOR%C3%82NEA. Acesso em: 12 abr. 2026.

BELCHIOR, Idênis Glória; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; DEMO, Giane; VENDITTE, Neusa; ISCHKANIAN, Sandro Garabed; CARVALHO, Silvana Nascimento de. **Neuropsicopedagogia aplicada: estudo de caso com intervenção em sala de aula.** Clube de Autores, 2025. p. 1–42. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/901692253/Neuropsicopedagogia-Aplicada-Estudo-de-Caso-Com-Intervencao-Em-Sala-de-Aula. Acesso em: 12 abr. 2026.

BRAGA, Regina Daucia de Oliveira; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; BELCHIOR, Idênis Glória; VIEIRA, Nívea Maria Costa; CARVALHO, Silvana Nascimento de; ISCHKANIAN, Sandro Garabed; CARVALHO, Gabriel Nascimento de. **Neuroplanejamento educacional: estratégias para otimizar aprendizagem e engajamento em sala de aula.** Clube de Autores, 2025. p. 1–69. Disponível em: https://www.calameo.com/books/007278111539026c91224. Acesso em: 12 abr. 2026.

CABRAL, G. N. **Direitos, tecnologias e educação: contribuições abrangentes.** 1. ed. Itapitranga: Schreiben, 2023. v. 1. 117 p.

CABRAL, Gladys Nogueira. **Inteligência Artificial no aprendizado de idiomas: transformações pedagógicas e novas possibilidades de aquisição linguística.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 29-37. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

CABRAL, Gladys Nogueira. **O Design Thinking na formação de Professores.** In: BORGES, Pryscila (prod. ed.). Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

CABRAL, Gladys Nogueira. **Tecnologias Educacionais no Ensino de Idiomas: Recursos Digitais e Inovação no Processo de Aprendizagem.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

CABRAL, Gladys Nogueira; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; SILVA, Diogo Rafael da; PRADO, Maria José Costa; VIEIRA, Nívea Maria Costa; ALMEIDA, Rita Cristina Guimarães de; OLIVEIRA, Ivoney da Silva. **Tecnologias na educação: ferramentas digitais como aliadas na aprendizagem de alunos típicos e atípicos**. In: CABRAL, Gladys Nogueira (org.). *Unindo saberes: caminhos para o desenvolvimento do pensamento crítico, formação e inovação educacional*. Volume 2. Formiga, MG: Editora MultiAtual, 2025. p. 117–174. il. DOI: 10.5281/zenodo.15135799.

CARVALHO, Eliana Drumond de. **A atuação da psicopedagoga no contexto clínico e sua contribuição para a aprendizagem acadêmica de crianças neurodivergentes: fortalecimento das habilidades fundamentais como base para o processo de alfabetização.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 84-96. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

CARVALHO, Gabriel Nascimento de. **Direito Brasileiro e Inteligência Artificial: Parâmetros, Desafios e Questões Éticas.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

CARVALHO, Gabriel Nascimento de. **Do Corredor da Escola ao Tribunal: como o bullying deixou de ser 'fase escolar' e se tornou um risco jurídico real.** In: BORGES, Pryscila (prod. ed.). Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

CARVALHO, Gabriel Nascimento de. **Novas tecnologias, direito e proteção de dados: perspectivas contemporâneas para segurança, ética e conformidade legal.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 97-105. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

CARVALHO, Gabriel Nascimento de; RIBEIRO, Hevelin Katana Farias; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; ISCHKANIAN, Sandro Garabed; CARVALHO, Sygride Nascimento de. **Integração interdisciplinar e contextualização do currículo.** In: ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond (org.). *Futuro em Construção*. Clube de Autores, 2026. p. 57–58. Disponível em: https://www.calameo.com/books/007278111cee751be09f1. Acesso em: 12 abr. 2026.

CARVALHO, Silvana Nascimento de. **A Importância do Assessoramento Pedagógico para a Qualidade do Ensino.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

CARVALHO, Silvana Nascimento de. **A Natureza como Recurso Pedagógico na Educação Rural: práticas educativas e construção do conhecimento.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 106-114. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

CARVALHO, Silvana Nascimento de; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; DEMO, Giane; ISCHKANIAN, Sandro Garabed. **Desenho livre e aprendizagem significativa: um olhar interdisciplinar entre psicomotricidade, linguagens, arte, desenvolvimento infantil e mediação docente.** Clube de Autores, 2025. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/893260385/Desenho-Livre-e-Aprendizagem-Significativa. Acesso em: 12 abr. 2026.

CARVALHO, Silvana Nascimento de; RIBEIRO, Hevelin Katana Farias; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; ISCHKANIAN, Sandro Garabed. **Do fazer ao aprender no Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e adaptação de recursos.** In: ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond (org.). *Futuro em Construção*. Clube de Autores, 2026. p. 41–42. Disponível em: https://www.calameo.com/books/007278111cee751be09f1. Acesso em: 12 abr. 2026..

CARVALHO, Sygride Nascimento de; ISCHKANIAN, Sandro Garabed**. Cooperativismo e Inclusão Social: caminhos para geração de renda e melhoria da qualidade de vida.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 115-125. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

FÁVERO, A. A.; CENTENARO, J. B. **A pesquisa documental nas investigações de políticas educacionais: potencialidades e limites.** Contrapontos, v. 19, n. 1, p. 170-184, 2019.

FERREIRA, Juliana Balta; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; SILVA, Francisca Araujo da; CAMPOS, Elda Lúcia Freitas; BRAGA, Regina Daucia de Oliveira; CARVALHO, Silvana Nascimento de. **As contribuições das neurociências para o processo de alfabetização: uma análise das teorias de Piaget, Vygotsky, Wallon, Ana Teberosky e Emília Ferreiro no contexto do desenvolvimento cognitivo e linguístico.** Clube de Autores, 2025. p. 1–36. Disponível em: https://www.academia.edu/128374221/NEUROCIENCIAS_E_ALFABETIZACAO. Acesso em: 12 abr. 2026.

FERREIRA, Juliana Balta; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; CARVALHO, Silvana Nascimento; SANTOS, Cíntia Aparecida Nogueira dos; MONTEIRO, Genilde do Nascimento Alves; GÓIS, José Fernandes. **Como os contos de fadas refletem arquétipos, medos e desejos do inconsciente humano.** Clube de Autores, 2025. p. 1-151. Disponível em: https://www.academia.edu/143336935/COMO_OS_CONTOS_DE_FADAS_REFLETEM_ARQU%C3%89TIPOS_MEDOS_E_DESEJOS_DO_INCONSCIENTE_HUMANO. Acesso em: 12 abr. 2026.

FREITAS, Marcos Aurélio dos Santos. **Alfabetização e letramento racial nos anos iniciais do Ensino Fundamental: práticas pedagógicas para uma educação antirracista.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 38-47. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M**. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação.** Logeion: Filosofia da informação, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019.

ISCHKANIAN, S. H. D.; CABRAL, G. N.; DE SOUZA, A. S.; MORAES, M. I. da S.; GARABED ISCHKANIAN, S.; DE CARVALHO, G. N. **Educação, tecnologia e inclusão: contorno e entorno nas formas de ensinar e aprender.** In: Educação, tecnologia e inclusão: desafios antigos e contemporâneos. (Orgs.). G. de O. dos S. OLIVEIRA; H.C.O. da COSTA. Itapiranga: Schreiben, 2022, 140 p. Disponível em: https://pt.slideshare.net/slideshow/educao-tecnologia-e-incluso-desafios-antigos-e-contemporneos/255592081#2. Acesso em: 12 abr. 2026.

ISCHKANIAN, Sandro Garabed. **Educação Extraescolar, Voluntariado e Aprendizagem Lúdica.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

ISCHKANIAN, Sandro Garabed**. Inovações da matemática no cotidiano educacional.** In: BORGES, Pryscila (prod. ed.). Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

ISCHKANIAN, Sandro Garabed; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; DEMO, Giane; FERREIRA, Juliana Balta; VENDITTE, Neusa; CARVALHO, Silvana Nascimento de. **Ao bem-estar psicológico e fortalecimento dos laços familiares, com mediação digital e leitura afetiva no ambiente hospitalar.** Clube de Autores, 2025. p. 1-53. Disponível em: https://www.academia.edu/143459328/Os_contos_de_fadas_como_ferramenta_de_apoio_ao_bem_estar_psicologico_e_fortalecimento_dos_lacos_familiares. Acesso em: 12 abr. 2026.

ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond. **Direito e Inclusão Social: A Promoção da Cidadania e da Igualdade de Oportunidades.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond. **O movimento da neurodiversidade como paradigma ético, político e educacional na sociedade contemporânea.** In: BORGES, Pryscila (prod. ed.). Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond. **O significado do jogo, brincadeira e do brinquedo no desenvolvimento e formação da criança na educação infantil.** São Paulo: Soescola, 2018. 36 p. Disponível em: https://www.soescola.com/uploads/2018/01/SHD_Ischkanian_O_Significado_do_Jogo_Brincadeira_e_do_Brinquedo_no_Desenvolvimento_e_Formacao_da_crianca_na_Educacao_Infantil.pdf. Acesso em: 12 abr. 2026.

ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; DEMO, Giane; RONQUE, Wanessa Delgado Silva; SANTOS, Eliane Aparecida da Silva; SILVA, Francisca Araújo da; ISCHKANIAN, Sandro Garabed. **O impacto das inovações tecnológicas nas áreas de saúde e educação inclusiva: como as novas tecnologias estão modificando as práticas pedagógicas e as pesquisas nas áreas da educação global e saúde.** Clube de Autores, 2025. Disponível em: https://www.academia.edu/126987303/O_IMPACTO_DAS_INOVA%C3%87%C3%95ES_TECNOL%C3%93GICAS_NAS_%C3%81REAS_DE_SA%C3%9ADE_E_EDUCA%C3%87%C3%83O_INCLUSIVA . Acesso em: 12 abr. 2026.

ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; ISCHKANIAN, Sandro Garabed; FELISBERTO, Larissa de Sá Cardoso; FRANDELIND, Cristiane Francisca; OLIVEIRA JÚNIOR, José Maria de; CARVALHO, Silvana Nascimento de. **Tecnologias digitais na formação de professores: capacitação para o ensino híbrido e remoto.** Clube de Autores, 2025. Disponível em: https://www.passeidireto.com/arquivo/161188417/tecnologias-digitais-na-formacao-de-professores. Acesso em: 12 abr. 2026.

ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; SANTOS, Wilson Bezerra dos; CARVALHO, Silvana Nascimento de; ISCHKANIAN, Sandro Garabed. **Cultura maker e tecnologias de baixo custo como estratégias de inclusão educacional: caminhos inovadores da educação infantil ao ensino superior**. In: ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond (org.). *Futuro em Construção.* Clube de Autores, 2026. p. 49–56. Disponível em: https://www.calameo.com/books/007278111cee751be09f1. Acesso em: 12 abr. 2026.

ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; SILVA, Lucas Serrão da; ISCHKANIAN, Sandro Garabed; SANTOS, Leizane Ferreira dos; CARVALHO, Silvana Nascimento de; VENDITTE, Neusa. **O lúdico e a aprendizagem significativa: a importância do brincar no desenvolvimento infantil.** 55 p. 2024. Disponível em: https://www.academia.edu/126449626/O_L%C3%9ADCO_E_A_APRENDIZAGEM_SIGNIFICATIVA. Acesso em: 12 abr. 2026.

ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; VIANA, Fabiane Bandeira; CARVALHO, Silvana Nascimento de; BELCHIOR, Idênis Glória. **Inteligência artificial e tecnologias digitais emergentes aplicadas à personalização do ensino, avaliação adaptativa e promoção da aprendizagem inclusiva.** In: ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond (org.). *Futuro em Construção*. Clube de Autores, 2026. p. 94–107. Disponível em: https://www.calameo.com/books/007278111cee751be09f1. Acesso em: 12 abr. 2026.

ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; MACIEL, Érica Ribeiro de Souza. **O lúdico: jogos, brinquedos e brincadeiras na construção do processo de aprendizagem na educação infantil.** Universidade Federal do Amazonas. Revista Eletrônica Mutações, v. 8, n. 14, p. 202–206, 2017. Disponível em: https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/relem/article/view/3592. Acesso em: 12 abr. 2026.

MARTINS, Felipe Costa; LIMA, Daniela Rocha. **Cultura maker e inovação pedagógica na formação de leitores críticos**. Revista Tecnologias na Educação, v. 15, n. 2, p. 1-16, 2023. DOI: https://doi.org/10.29327/tecnologiasnaeducacao.2023.15.2-04

MORALES, W. G. B**. Análisis de Prisma como Metodología para Revisión Sistemática: una Aproximación General.** Saúde em Redes, v. 8, n. sup1, p. 339-360, 2022.

NARCISO, R.; SANTANA, A. C. A. **Metodologias científicas na educação: uma revisão crítica e proposta de novos caminhos.** ARACÊ, v. 6, n. 4, p. 19459-19475, 2025.

NETA, Palmyra Couto de Oliveira**. Letramento Digital e Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

NETA, Palmyra Couto de Oliveira. **Letramento Digital e Neurodivergência: o papel da tecnologia assistiva na alfabetização inclusiva.** In: BORGES, Pryscila (prod. ed.). Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima. **Tecnologias assistivas na educação especial: contribuições para a educação inclusiva no contexto escolar.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 8-17. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; SANTOS, Wilson Bezerra dos; CARVALHO, Silvana Nascimento de. **Do fazer ao aprender: tecnologias inclusivas de baixo custo e cultura maker na construção de uma educação inovadora e equitativa.** In: ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond (org.). *Futuro em Construção.* Clube de Autores, 2026. p. 34–41. Disponível em: https://www.calameo.com/books/007278111cee751be09f1. Acesso em: 12 abr. 2026.

OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; CARVALHO, Silvana Nascimento de; CARVALHO, Gabriel Nascimento de. **Racismo e linguagem: alertas para a atuação de educadores infantis.** In: ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond (org.). *Futuro em Construção*. Clube de Autores, 2026. p. 64–78. Disponível em: https://www.calameo.com/books/007278111cee751be09f1. Acesso em: 12 abr. 2026.

PAGE, M. J et al. **The Prisma 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews.** BMJ, v. 1, n. 1, p. 1-1, 29 mar. 2021.

PAIVA, Antônio Hitallo Regis Gonçalves Lima. **Educação Física Escolar e Práticas Inclusivas.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

PEREIRA, D. S.; ROCHA, M. A. **Impacto da Tecnologia Assistiva na aprendizagem de alunos com necessidades educativas especiais.** Revista Educação e Inclusão, v. 12, n. 4, p. 89–104, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/rei2021v12n4p89

QUERINO, Marcio Mera. **Desenvolvimento motor em crianças do Ensino Fundamental I: fundamentos, desafios e estratégias de intervenção.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 48-57. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

QUERINO, Marcio Mera**. Educação Física Escolar no Ensino Fundamental I: Contribuições para o Desenvolvimento Integral dos Estudantes.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

QUERINO, Marcio Mera. **Meu Corpo em Movimento: o Circuito Psicomotor como Estratégia Pedagógica na Educação Física Escolar.** In: BORGES, Pryscila (prod. ed.). Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

RIBEIRO, A. L.; MARTINS, C. F. **Tecnologia Assistiva no cotidiano escolar: experiências e reflexões.** Cadernos de Educação Inclusiva, v. 7, n. 2, p. 23–38, 2020. DOI: https://doi.org/10.20396/cei2020v7i2p23

SANTOS, Cíntia Aparecida Nogueira dos; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; ISCHKANIAN, Sandro Garabed; CARVALHO, Silvana Nascimento de. **Contos de fadas e o desenvolvimento integral da criança: emoções, imaginação, escrita e relações afetivas.** Clube de Autores, 2025. p. 1-57. Disponível em: https://www.academia.edu/143335151/CONTOS_DE_FADAS_E_O_DESENVOLVIMENTO_INTEGRAL_DA_CRIAN%C3%87A_EMO%C3%87%C3%95ES_IMAGINA%C3%87%C3%83O_ESCRITA_E_RELA%C3%87%C3%95ES_AFETIVAS. Acesso em: 12 abr. 2026.

SANTOS, Maria Aparecida dos; OLIVEIRA, João Paulo. **Cultura maker, tecnologias digitais e práticas pedagógicas na educação básica**. Revista Educação e Tecnologia, v. 25, n. 2, p. 1-15, 2021. DOI: https://doi.org/10.20396/etd.v25i2.8654321.

SILVA, Francisca Araújo da. **Educação Infantil inclusiva: práticas pedagógicas para a promoção da inclusão e do desenvolvimento infantil.** In: SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de (org.). Perspectivas em pesquisa: educação – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 077 6. DOI: 10.46898/worges.9786551300776.

SILVA, Francisca Araújo da. **Tecnologias assistivas e educação inclusiva: perspectivas pedagógicas para a promoção da acessibilidade e da aprendizagem significativa.** In: OLIVEIRA, Mara Lúcia Nunes de Lima et al. Tendências atuais na pesquisa científica: perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas. Belém: Worges, 2026. p. 70-83. DOI: 10.46898/worges.9786551301063.

SILVA, Francisca Araújo da; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; ISCHKANIAN, Sandro Garabed; CARVALHO, Silvana Nascimento de; CARVALHO, Gabriel Nascimento de; RODRIGUES, Rosimery Mendes; CARVALHO, Eliana Drumond de. **Impacto das interações sociais mediadas por brincadeiras estruturadas no desenvolvimento comunicativo de crianças autistas de 4 anos.** 2025. Disponível em: https://www.passeidireto.com/arquivo/196982118/brincadeiras-estruturadas-no-desenvolvimento-comunicativo-de-criancas-autistas-d. Acesso em: 12 abr. 2026.

SILVA, Francisca Araújo da; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; RIBEIRO, Hevelin Katana Farias; CARVALHO, Silvana Nascimento de. **Avaliação na educação infantil: escuta sensível, necessidades das crianças e acompanhamento do desenvolvimento.** In: ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond (org.). *Futuro em Construção.* Clube de Autores, 2026. p. 4–16. Disponível em: https://www.calameo.com/books/007278111cee751be09f1. Acesso em: 12 abr. 2026.

SILVA, Francisca Araújo da; MENDES, Maria Rita Araújo da Silva; PEREIRA, Netania Martins; NUNES, Izes Deise Silva de Sousa; MEDEIROS, Adriana dos Santos; NASCIMENTO, Jessica Iara; ROSA, Karyanne Moreira da Silva Nogueira; SILVA, Helen Taciene Santos Rabelo da; FERNANDES, Alyne Mônica dos Santos; SOUSA, Elaine Gabriel de**. Inclusão e acessibilidade: desenvolvimento de materiais adaptativos e recursos multimídia para atender alunos com diferentes necessidades, garantindo participação plena de todos.** Disponível em: https://www.calameo.com/books/00727811151943831610e. Acesso em: 12 abr. 2026.

SILVA, L. R. C. et al. **Pesquisa documental: alternativa investigativa na formação docente.** In: IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. Anais. Paraná, 2009. p. 4554-4566.

SOUZA, Mariana Silva; COSTA, Patrícia Almeida. **Tecnologias digitais e práticas de leitura na educação infantil**. Revista Educação em Foco, v. 26, n. 3, p. 1-18, 2021. DOI: https://doi.org/10.24934/eef.v26i3.4890

VELASCO, Jaqueline de Paula. **BNCC da Computação na pré-escola: perspectivas para a educação inclusiva de crianças com Transtorno do Espectro Autista.** In: BORGES, Pryscila (prod. ed.). Perspectivas em Pesquisa: Sociais Aplicadas e Humanas – Volume 2. Belém: Worges, 2026. Livro digital. ISBN 978 65 5130 100 1. DOI: 10.46898/worges.9786551301001.

VIANA, Fabiane Bandeira; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; RIBEIRO, Hevelin Katana Farias; CARVALHO, Silvana Nascimento de. **O brincar e as expressões artísticas nas experiências culturais de crianças indígenas.** In: ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond (org.). *Futuro em Construção*. Clube de Autores, 2026. p. 79–93. Disponível em: https://www.calameo.com/books/007278111cee751be09f1. Acesso em: 12 abr. 2026.

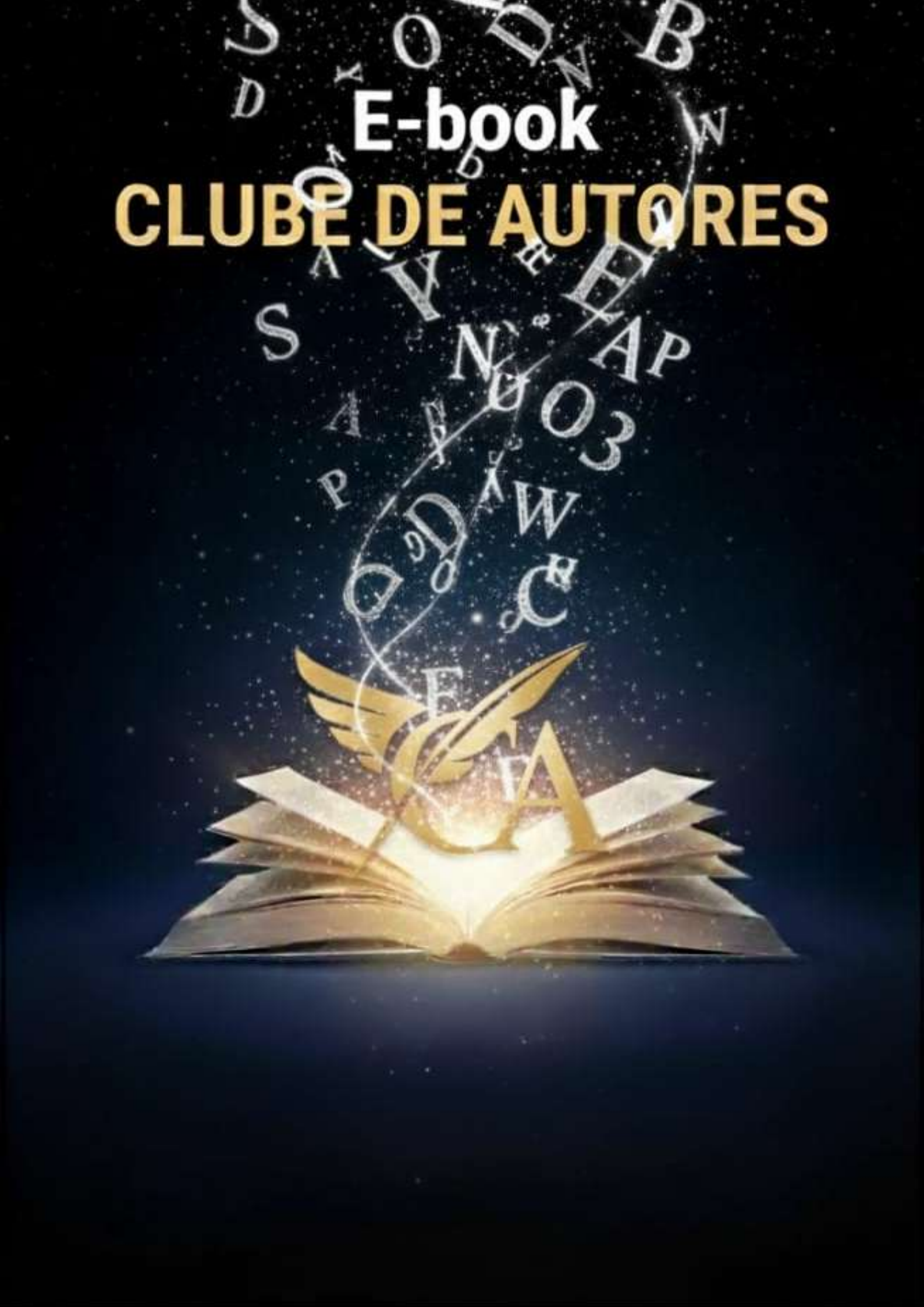
VIEIRA, Nívea Maria Costa; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; VIANA, Fabiane Bandeira; LIMA, Adriana de. **Tecnologias criadas para todos: Cultura Maker, inovação educacional e inclusão no cenário educacional.** Clube de Autores, 2026. Disponível em: https://archive.org/details/cultura-maker-e-a-tecnologias-criadas-para-todos. Acesso em: 12 abr. 2026.

VIEIRA, Nívea Maria Costa; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; DEMO, Giane; ISCHKANIAN, Sandro Garabed; CARVALHO, Silvana Nascimento de. **O conto de fadas como mediador no processo de alfabetização e no desenvolvimento emocional infantil em até 60 dias, com uso de recursos tecnológicos, metodologias aceleradas e inclusão familiar.** Clube de Autores, 2025. p. 1-57. Disponível em: https://www.academia.edu/143401458/O_conto_de_fadas_como_mediador_no_processo_de_alfabetizacao_e_no_desenvolvimento_emocional_infantil. Acesso em: 12 abr. 2026.

VIEIRA, Nívea Maria Costa; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; DEMO, Giane; SILVA, Francisca Araújo da; ISCHKANIAN, Sandro Garabed; CARVALHO, Silvana Nascimento de. **Tecnologia, inclusão e psicomotricidade: recursos digitais no apoio ao desenvolvimento infantil.** Clube de Autores, 2025. Disponível em: https://www.academia.edu/142908800/TECNOLOGIA_INCLUSAO_E_PSICOMOTRICIDADE_RECURSOS_DIGITAIS. Acesso em: 12 abr. 2026.

VIEIRA, Nívea Maria Costa; ISCHKANIAN, Simone Helen Drumond; CABRAL, Gladys Nogueira; ISCHKANIAN, Sandro Garabed. **Processos de reflexão metalinguística na alfabetização inicial.** Clube de Autores, 2025. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/930878228/Processos-de-Reflexao-Metalinguistica-Na-Alfabetizacao-Inicial-Nivea-Maria-Costa-Vieira-2025. Acesso em: 12 abr. 2026.

ZYLBERSZTAJN, Adriana**. Cultura maker e educação: novos horizontes de aprendizagem.** In: STELLA, Ana Lúcia (Org.). *Cultura digital e educação maker: inovação em contextos escolares*. São Paulo: Cortez, 2015. p. 29–42.


E-book
CLUBE DE AUTORES